Land- und Forstwirthschaftliche Zeitschrift

für

Braunschweig, Hannover

und

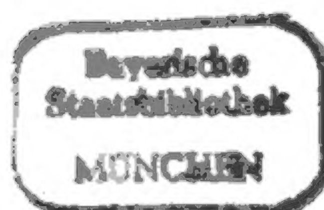
die angrenzenden Länder.

Herausgegeben
von dem
Land- und Forstwirthschaftlichen Vereine des
Herzogthums Braunschweig,
redigirt
von
Dr. Carl Sprengel.

Ersten Bandes erstes Heft.

Braunschweig,
Verlag von Fr. Vieweg und Sohn.

1834.



Vorrede.

Wenn auch die Anzahl der in Deutschland jetzt erscheinenden land- und forstwirthschaftlichen Zeitschriften so bedeutend ist, daß es beim ersten Anblick scheinen dürfte, als sei dadurch das Bedürfniß völlig befriedigt, so gewinnt man bei näherer Betrachtung doch die Ueberzeugung, daß es uns, namentlich in Norddeutschland, noch an guten ökonomischen und forstwirthschaftlichen Zeitschriften fehlt. Die Schriftsteller im Gebiete der Land und Forstwirthschaft — zumal in dem ersteren — sind, bei der Beschreibung irgend eines Gegenstandes, mehr oder weniger genöthigt, die Localverhältnisse zu berücksichtigen; wenn nun aber dasjenige, was im südlichen und mittleren Deutschland anwendbar ist, nicht immer für das östliche, nördliche und westliche paßt, so wird schon hieraus begreiflich, daß ein jeder etwa 30 Meilen lange und eben so breite Länder-Bezirk (= 900 □Meilen) seine eigene land- und forstwirthschaftliche Zeitschrift haben möchte.

Bis zum Jahre 1804 wurden von der Landwirthschafts-Gesellschaft in Celle, für den mittleren Theil des nördlichen Deutschlands, die vom unsterblichen Thaer

redigirten »Niedersächsischen Annalen der Landwirthschaft« herausgegeben; als jedoch derselbe den bekannten ehrenvollen Ruf nach Preußen erhielt und annahm, erreichten dieselben, zum Leidwesen aller praktisch und wissenschaftlich gebildeten Landwirthe, ihr Ende. Die Lücke, welche dadurch in der landwirthschaftlichen Literatur entstanden ist, soll die gegenwärtige Zeitschrift auszufüllen suchen; sie wird deßhalb vorzugsweise dasjenige mittheilen, was Hannover, Braunschweig, Oldenburg, die Fürstenthümer Lippe und einige andere angrenzende, unter ähnlichen Verhältnissen sich befindende Länder, in der Landwirthschaft, zugleich aber auch in der Forstwirthschaft, aufzuweisen haben. Damit dieselbe jedoch auch für das gesammte ökonomische und forstwirthschaftliche Publicum Deutschlands einiges Interesse habe, wird sie sich auch über solche Gegenstände verbreiten, die eben sowohl im Süden als im Norden unseres deutschen Vaterlandes angewendet werden können.

Vorzügliche Berücksichtigung sollen in dieser Zeitschrift die Naturwissenschaften finden, da nicht zu verkennen ist, daß nur durch ihre Hülfe die Land- und Forstwirthschaft, so wie die mit der ersteren in Verbindung stehenden technischen Gewerbe auf die höchste Stufe der Vollkommenheit zu bringen sind. In der That, die Einsichten, welche wir durch das Studium der Naturwissenschaften, besonders der Chemie, Physik, Botanik und Mineralogie erlangen, sind unermeßlich. Sie setzen, was insbesondere für den Landwirth wichtig ist, uns in den Stand, von den Wirkungen auf die Ursachen zu schließen, und man kann vermittelst derselben eben so leicht die täglich beim Ackerbau und der

Forstwirthschaft vorkommenden räthselhaften Erscheinungen erklären, als die zahlreichen Streitfragen entscheiden, in welche noch bis zu dieser Stunde so viele Land- und Forstwirthe verwickelt sind.

Das Gedeihen einer jeden, und so auch dieser Zeitschrift, hängt, außer von der Gediegenheit der darin enthaltenen Abhandlungen, auch von der Mannichfaltigkeit derselben ab; deßhalb mögen alle rationelle Landwirthe, Forstmänner, Naturforscher, Cameralisten und Technologen, welche geneigt sind, ihre Erfahrungen und Beobachtungen zum Nutzen Anderer mitzutheilen, hiermit aufgefordert sein, sich dazu der vorliegenden Zeitschrift zu bedienen; dabei wollen sie jedoch nicht unbeachtet lassen, daß die Haupttendenz derselben wahrhaft praktisch sein soll, und daß daher die Mittheilung einer, wenn auch noch so geringen Erfahrung, tausendfältig die glänzendsten Theorien überwiegt. Auch mögen sie es ganz besonders berücksichtigen, daß bei wissenschaftlichen Erörterungen, welche den Land- und Forstwirthen einigen Nutzen bringen sollen, stets die praktischen Beziehungen nachgewiesen werden müssen, indem sie sonst, sofern es nicht geschieht, statt der Aufklärung nur Verwirrung hervorbringen.

Damit man gleich bei dem Beginne des Unternehmens eine Uebersicht von dem Umfange desselben erhalte, soll hier in der Kürze eine Bezeichnung derjenigen Gegenstände folgen, die wir in unserer Zeitschrift hauptsächlich zu berühren gedenken.

1) Die Leistungen und Verhandlungen des land- und forstwirthschaftlichen Vereins im Herzogthum Braunschweig.

2) Die Leistungen des Vereins zur Förderung des Gartenbaues daselbst.

3) Alles, was die Landwirthschaft betrifft; insonderheit den Acker-, Wiesen- und Weidebau; die Rindvieh-, Pferde-, Schaf-, Schweine-, Federvieh-, Fisch-, Bienen- und Seidenwürmer-Zucht; die Obstcultur; die Wirthschaftsorganisation; die Grundverbesserungen, als das Mergeln, Modern, Brennen, Entwässern u. s. w.; die neu erfundenen oder verbesserten Ackerinstrumente; die landwirthschaftlichen Maschinen; die Oekonomiegebäude; die Befriedigungen und endlich das landwirthschaftliche Rechnungswesen.

4) Die Thierarzneikunde.

5) Die Forstwirthschaft in ihrer weitesten Ausdehnung.

6) Die National-Oekonomie in nächster Beziehung zur Land- und Forstwirthschaft.

7) Landwirthschaftliche und cameralistische Rechtsverhältnisse, Abschätzungen, Kauf, Pacht, Zehnt- und Dienstablösungen, Grenzregulirungen, Gemeinheitstheilung und Verkoppelungen.

8) Die mit der Landwirthschaft in Verbindung stehenden technischen Gewerbe, als die Branntweinbrennerei und Bierbrauerei, die Stärke-, Essig- und Runkelrübenzucker-Fabrikation, die Ziegel-, Kalk- und Gipsbrennerei, die Pottasche-Siederei u. d. m.

9) Die Naturwissenschaften (Chemie, Botanik, Physik, Mineralogie, Geognosie, Meteorologie, Zoologie, Insectologie und Physiologie), in so weit sie eine

Anwendung bei der Land= und Forstwirthschaft und den bei N: 5 genannten technischen Gewerben finden.

10) Kritische Anzeigen neu erschienener land= und forstwirthschaftlicher Schriften.

11) Kurze, die Land= und Forstwirthschaft betreffende Nachrichten.

12) Berichte über Ernte, landwirthschaftlichen Handel, Witterung u. s. w.

Da ein jedes vierteljährlich erscheinende Heft der Zeitschrift nur 16—18 Druckbogen stark werden kann, so ergeht an alle geehrten Mitarbeiter die ergebenste Bitte, sich in ihren Aufsätzen möglichst kurz zu fassen. Auch nöthigt uns der Umstand, daß die verschiedenartigen Leserclassen in jedem Hefte wenigstens etwas finden müssen, was ein besonderes Interesse für sie hat, zu der Bitte, daß es Niemand als eine Geringschätzung seiner eingeschickten Abhandlungen ansehen wolle, wenn deren Abdruck einmal etwas hinausgesetzt werden sollte.

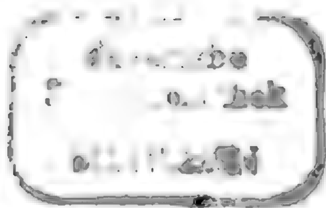
Wer die in dem vorliegenden Hefte befindlichen Abhandlungen der Hrn. Hrn. Giesker, Schütz, Stenzel, Wiegmann, von Hohnstedt, Otto u. s. w. gehörig würdigt, wird eingestehen, daß die Aussichten, unter welchen die Zeitschrift beginnt, sehr günstig sind. Aber auch die nächstfolgenden Hefte werden sehr gründliche Aufsätze enthalten; denn theils haben wir dieselben schon als Manuscript in Händen, theils ist uns von vielen ausgezeichneten Landwirthen, Forstmännern, Naturforschern, Cameralisten und Staatswirthen die Zusicherung ertheilt, daß sie fortwährend

Abhandlungen für die Zeitschrift liefern wollen. Aus diesem Grunde glauben wir denn auch mit einiger Zuversicht auf eine wohlwollende Aufnahme derselben rechnen zu dürfen.

Es bleibt uns noch übrig, den Wunsch hinzuzufügen, daß auch die Herren Verleger ihre Rechnung bei der Unternehmung finden möchten, indem dieselben sowohl rücksichtlich des Honorars, welches sie den Mitarbeitern zahlen, als auch in Betreff des Preises, den sie für die in jeder Hinsicht sehr schön ausgestattete Zeitschrift festgesetzt haben, das Möglichste aufbieten. Wir richten daher an Alle, welche lebhaften Antheil an dem Bestehen der Zeitschrift nehmen, die ergebenste Bitte, nach Kräften für die Verbreitung derselben sorgen zu wollen.

Braunschweig, d. 1. Januar 1834.

Der Redacteur.



I.

Angelegenheiten des land- und forstwirthschaftlichen Vereins im Herzogthum Braunschweig.

1. Bericht über den Verein für Land- und Forstwirthschaft im Herzogthum Braunschweig.

Schon seit mehreren Jahren hegten einige patriotische, für alles Gute und Gemeinnützige sich thätig interessirende Männer den Wunsch, in unserem Lande einen Verein zu begründen, dessen Aufgabe es sein sollte, die Landwirthschaft, und die damit nahe verbundene Forstcultur, in allen ihren Beziehungen theoretisch und practisch zu befördern.

Namentlich war es ein bei uns rühmlichst bekannter practischer Landwirth, welcher diesen Plan zuerst entwarf und eifrigst verfolgte. Es konnte nicht fehlen, daß sich zu solch nützlichem Zwecke mehrere gleichgesinnte Land- und Forstwirthe mit ihm verbanden. Wer könnte es bezweifeln, daß hier noch unendliche Verbesserungen möglich seien; bei der Cultur des Bodens, welcher die Basis der übrigen Industrie, ja in unserem Erdtheile die nothwendige Bedingung aller menschlichen Existenz ist.

Mogten einige starr am Alten hängende Gewerbsgenossen — welche sich eben deshalb für Erzpractiker halten — auch bezweifeln, ob dergleichen bei uns Wurzel schlage

und gedeihen würde; schon der anfängliche Erfolg zeugte für eine allgemeine Theilnahme, so, daß nach ertheilter Höchster Genehmigung der betreffenden Statuten, der neue Verein bei der ersten Plenarversammlung, welche den 5ten Februar 1833 zu Braunschweig gehalten wurde, 207 Mitglieder zählte, von denen 130 sich wirklich anwesend befanden, um die Wahl eines Directoriums, bestehend aus einem Präsidenten, zwei Vicepräsidenten, zwei Secretairen, einem Rendanten und zwölf Deputirten, vornehmen zu können.

Außerdem sind vier Bezirksdeputationen im Schöninger, Blankenburger, Harz= und Weserdistricte gebildet worden, welche, außer dem allgemeinen Zwecke, noch besonders die für ihre Localitäten geeigneten Verbesserungen aufzufinden und zu verbreiten suchen. Sie stehen mit dem Directorium in correspondirender Verbindung, und erhalten die Protocolle und was außerdem Wissenswerthes vorkommt, mitgetheilt.

Der Verein hält jährlich vier Hauptversammlungen und monatlich eine Directorialsitzung zu Braunschweig; die Bezirksdeputationen versammeln sich jährlich nur zwei Mal, und haben ihren Sitz zu Schöningen, Blankenburg, Seesen und Holzminden.

Wenn das Herzogthum Braunschweig — welches einige 70 Domainen und eben so viele Privatgüter, überhaupt circa 600,000 Morgen cultivirtes Ackerland und 371,243 Waldmorgen Forsten enthält — verhältnißmäßig auch viele tüchtige Land= und Forstwirthe zählt, so ist es doch nicht die Tendenz des Vereins, Mitglieder nur innerhalb der Landesgrenze zu wählen, nein, jeder der sein Fach mit Lust und Liebe betreibt, und seine Bestrebungen den Zwecken des Vereins widmen will, wird für eine erwünschte Acquisition gehalten.

Der geringe Beitrag von jährlich zwei Thalern, welche jedes Mitglied zu erlegen hat, darf selbst für Diejenigen kein Opfer genannt werden, welche den Versammlungen nur selten oder gar nicht beiwohnen können, indem alles Wissenswerthe ihnen in den Generalberichten mitgetheilt wird.

Die dem Vereine bewilligte Postfreiheit erleichtert die Verbindung zwischen der Direction und den Mitgliedern, denen auch alle, nicht zum Abdruck kommende, im Vereine vorgetragene Abhandlungen auf Verlangen abschriftlich oder im Original zugesandt werden.

Von den Leistungen des Vereins kann im ersten Jahre seiner Begründung wol kaum die Rede sein, dennoch ist bereits Manches geschehen, welches der Erwähnung nicht unwerth gefunden werden dürfte.

1) Von mehreren Mitgliedern sind aus der selbst gewonnenen practischen Erfahrung schriftliche und mündliche Mittheilungen gemacht, die als Eigenthum des Vereins, jetzt eine um so größere Anwendung finden können und vielleicht schon gefunden haben; des Umstandes kaum zu gedenken, daß durch die gegebene geistige Anregung manches Gute früher ins Leben tritt.

2) Wenn gleich die Landespferdezucht bei uns seit den letzten 10 Jahren in manchen Gegenden einen erfreulichen Aufschwung genommen hatte, so schien dennoch eine vom Vereine zu veranstaltende Pferdeschau, welche demnächst eine allgemeine Thierschau werden dürfte, und damit verbundene Preisvertheilung, zu größerer Erhöhung des pecuniairen Interesses angemessen. Die Herzogl. Regierung unterstützte dies Unternehmen durch einen namhaften Zuschuß zu dem Prämienfonds, weshalb neun Preise zu überhaupt 450 Thaler gebildet werden konnten.

Die erste am 9ten August d. J. gehaltene Thierschau hat den Erwartungen vollkommen entsprochen, es wurden 75 Stück von den Herzogl. Landbeschälern abstammende Stuten zur Concurrenz um die Preise — welche nur an gewöhnliche Landleute vertheilt wurden — vorgeführt, an denen, bei übrigens kräftigem Gliederbau, eine gute Abkunft nicht zu verkennen war *). Die in den drei verschiede-

*) Das Ausführlichere hierüber in dem unten folgenden Berichte.
Der Red.

nen Altersclassen mit den höchsten Preisen gekrönten Pferde werden, nach der Natur auf Stein gezeichnet, von einem lithographischen Institute hieselbst nächstens herausgegeben.

Das allgemeine Interesse, welches dieses hier ganz neue Fest darbot, dürfte mit jedem Jahre an Ausdehnung und Theilnahme gewinnen, der Landespferdezucht dadurch aber ein bemerkbarer Vortheil erwachsen.

Eine zugleich mit der Pferdeschau verbundene Ausstellung von in- und ausländischen Luxuspferden und damit verbundene Versteigerung, gewährte den Freunden von Racethieren dieser Art gewiß alle Befriedigung.

3) Von denen in der ersten Plenarversammlung vom Vereine in Vorschlag gebrachten 13 land- und 2 forstwirthschaftlichen Versuchen, welche freiwillig zu übernehmen die Mitglieder aufgefordert wurden, haben einige ihre Erledigung bereits gefunden, obgleich die Resultate noch nicht mitgetheilt worden sind. Andere, bei denen die Dauer eines Jahres nicht ausreicht, werden fortgesetzt.

Eine größere Bereitwilligkeit, Versuche der Art anzustellen, wäre hier allerdings zu wünschen, da solche nur Mühe und Sorgfalt, aber fast gar keine baare Auslagen erfordern.

Diejenigen comparativen Versuche, bei welchen dem Beobachtenden gründliche naturwissenschaftliche, namentlich chemische Kenntnisse nöthig sind, werden hoffentlich auf einem besonderen, dieserhalb zu acquirirenden Versuchsfelde demnächst zur Ausführung gebracht.

4) Gewährt die kürzlich erfolgte Errichtung eines Lesezirkels, in welchem die besten land- und forstwirthschaftlichen Zeitschriften aufgenommen worden sind, den Mitgliedern für einen geringen Beitrag vielfache Unterhaltung und Belehrung, wenn wir auch nur geneigt sind, den kleinsten Theil von dem, was in dieser Art gedruckt wird, für beachtenswerth zu halten.

5) Giebt der Verein, unter Redaction des Herrn Doctors Sprengel, eine Zeitschrift, wovon das erste Heft

vorliegt, heraus, in welcher man nur Gutes und Gediegenes zu liefern suchen wird.

F. W. Forke,
Secretair des Vereins.

2. Bericht
über die am 9ten August dieses Jahres hieselbst abgehaltene erste Thierschau.

Vom Herrn Gestüt=Director Gieske r.

So wie eine Kunstausstellung den Sinn für das Schöne weckt und belebt, den Künstler zur Thätigkeit und zum Wetteifer ermuntert, und das gesammte Publikum für das Edle und Erhabene der Kunst empfänglich macht, so wird auch eine Thierschau, wobei die aus der Hand der Züchter hervorgegangenen Hausthiere öffentlicher Ansicht und Beurtheilung vorgestellt, unter einander verglichen und die Mängel wie die Vorzüge erkannt und besprochen werden können, als ein wesentliches Mittel zur Beförderung einer Verbesserung und Veredelung der Viehzucht angesehen werden müssen.

Welche Fortschritte in den Hausthierzuchten Baiern und besonders Mecklenburg auf diese Weise bereits erreicht haben, ist zu bekannt, als daß es einer weitern Erörterung bedürfte. Der hiesige Verein für die Beförderung der Land- und Forstwirthschaft schmeichelt sich deshalb auch mit der Hoffnung, daß durch die getroffene Einrichtung, hier zwei Mal im Jahre eine Thierschau zu halten, und für die, als die besten erkannten Zuchtthiere zugleich noch Prämien zu ertheilen, die Landleute ermuntert werden sollen, sich mit

größerem Eifer als bisher auf den Betrieb der Viehzucht zu legen, bei der Wahl der Zuchtthiere sorgfältiger zu verfahren, und auf die Aufzucht der Hausthiere größere Aufmerksamkeit zu verwenden.

In der Sommermesse werden bloß die Pferde, und in der Wintermesse die übrigen landwirthschaftlichen Hausthiere zur Schau gestellt werden.

Für dieses Jahr waren folgende Prämien ausgesetzt:

1) Drei Prämien, die erste zu 80, die zweite zu 60 und die dritte zu 40 Thlr. für 5 bis 7 Jahr alte von Beschälern des Landgestüts abstammende, und von solchen wieder bedeckte Stuten.

2) Drei Prämien, die erste zu 60, die zweite zu 50, und die dritte zu 40 Thlr. für 4 Jahr alte, wenigstens 5 Fuß 1 Zoll rheinl. Bandmaaß hohe, von Beschälern des Landgestüts abstammende Stuten, unter welchen bei gleicher Güte und Schönheit die bereits wieder bedeckten den Vorzug haben.

3) Drei Prämien, die erste zu 50, die zweite zu 40, und die dritte zu 30 Thlr. für 3 Jahr alte nach den Landbeschälern gezogene Stutfüllen.

Fünf und siebenzig Stuten von 3 bis 7 Jahren waren zur Concurrenz um obige Preise zur Schau gestellt, wovon 20 auf die engere Wahl kamen, und für 9 Stück die Preise zuerkannt und sogleich ausgetheilt wurden.

Aus der ersten Classe erhielt der Ackermann Bräulecke zu Wendschott im Amte Vorsfelde den besten Preis von 80 Thlr. für eine 6 Jahr alte hellbraune Stute ohne Zeichen, mit einem Füllen vom Marconi und tragend vom Roland *).

Die zweite Prämie von 60 Thlr. bekam der Ackermann und Ortsvorsteher Laue zu Uthmöden, Amts Cal-

---

*) Der Vater der Stute war Odilo, ein Sohn des engl. Halbbluthengstes Hamilton, in England Sovereign genannt, und der Victoria, von arabisch-englischer Abkunft.

vörde, für eine 5 Jahr alte Fuchsstute ohne Abzeichen, nach dem Landbeschäler Oscar, einem Sohne des englischen Halbbluthengstes Richmond und der engl. Vollblutstute Pamphlet gezogen, und tragend vom Banquo.

Die dritte Prämie von 40 Thlr. wurde dem Halbspänner Reinecke zu Bettmar, Amts Vechelde, zu Theil, für eine 7 Jahr alte rothbraune Stute mit Stern und linkem weißen Hinterfuß, vom Pombal, einem Sohne des Richmond und der Harzburger Stute Tecsin, und tragend vom Nelson.

Aus der zweiten Classe erhielt die erste Prämie von 60 Thlr. der Ackermann Joh. Heinr. Schütte, auch Becker genannt, zu Rühen, Amts Vorsfelde, für eine hellbraune Stute ohne Zeichen, vom Marconi, einem Sohne des Hamilton und der Jägerin; die zweite Prämie von 50 Thlr. der Kothsasse Hans Heinrich Brandes sen. zu Bortfeld, Amts Vechelde, für eine hellbraune Stute ohne Abzeichen, vom Nelson, einem Sohne des Hamilton und der englischen Jagdstute Finsbury, und tragend vom Abbas Mirza. Die dritte Prämie von 40 Thlr. empfing der Ackermann Heinr. Schnelle aus Volkmarsdorf, Amts Vorsfelde, für eine hellbraune Stute mit Stern und linkem weißen Hinterfuß, vom Pombal, und bedeckt vom Roland.

Aus der dritten Classe wurde die erste Prämie von 50 Thlr. dem Ackerbürger Wilh. Sommer zu Seesen verliehen, für eine hellbraune Stute mit kleinem Stern und etwas weiß an beiden Hinterfüßen, vom Roland, einem Sohne des Hamilton und der Neuhaus; die zweite von 40 Thlr. dem Schafmeister Voges zu Bortfeld für eine hellbraune Stute ohne Zeichen, vom Nelson; und die dritte von 30 Thlr. dem Kothsassen Christ. Hauer zu Wendeburg, Amts Vechelde, für eine hellbraune Stute ohne Zeichen, ebenfalls nach dem Nelson gefallen *).

*) Die Commission zur Beurtheilung der Pferde bestand: 1) aus dem Hrn. Oeconom Brandes zum weißen Rosse, 2) Amtmann

Mit Vergnügen bemerkte der Vaterlandsfreund, daß das Landgestüt, welches vor 9 Jahren nur mit 12 Hengsten seinen Anfang nahm und während dieser Zeit mit mancherlei Schwierigkeiten zu kämpfen hatte, dennoch schon eine bedeutende Zahl besserer und veredelter Zuchtstuten hervorgebracht hat. Fast bei allen zur Schau gestellten Stuten bemerkte man mehr oder weniger die Spuren der Veredelung, welche sich durch mehr Ebenmaaß im Bau, einen höhern Widerrüst, eine leichtere Bewegung, und durch ein reines Haar ganz ohne oder mit geringen Abzeichen zu erkennen gaben. Vorzüglich waren bei den 9 Prämienstuten diese Eigenschaften zu bemerken, die sich außerdem noch durch eine bedeutende Knochenstärke und Größe auszeichneten. Mit Ausnahme von zweien, welche 5 Fuß 1 und 2 Zoll maßen, waren die übrigen 5 Fuß 3 bis 5 Zoll hoch, eine Größe, welche ein Pferd zu jedem Dienste geeignet macht. Selbst von den 3 Jahr alten Stuten maßen zwei schon 5 Fuß 4 und 5 Zoll, was für Pferde dieses Alters eine seltene Größe ist.

Obschon tragende Stuten keine eigentliche Handelswaare sind, und daher von den Pferdehändlern nicht gesucht werden, so ist doch auf einige derselben nicht unbedeutend geboten, und für die dem Ackermann Bräulecke zu Wendschott gehörige Stute, welche den ersten Preis erhalten hatte, erst 150, und zuletzt sogar 200 Thlr. in Golde offerirt worden, ohne daß die Stute einmal zum Verkauf ausgeboten war *).

Cleve zu Astfeld, 3) Gestüt=Director Gieseker, 4) Hrn. von Deynhausen zu Bahrdorf, 5) Rittmeister Schefer zu Campen, 6) Oberamtmann Schwarz zu Hessen und 7) dem Thierarzte Quidde.

*) Die nach der Prämien=Vertheilung Statt gehabte Auction fiel nicht günstig aus, es wurden in derselben nur wenige Pferde, und zwar zu dem Preise von 20 bis etliche 30 Louisd'or verkauft; unterdessen sind vor und nach der Auction einige im Landgestüte gezogene Pferde zu 100 bis 200 Thlr. in Golde das Stück verkauft worden.

Wenn unter den zur Schau gestellten Stuten viele mittelmäßig waren, und selbst die bessern noch Manches zu wünschen übrig ließen, so muß wohl berücksichtiget werden, daß es kein Werk von wenigen Jahren ist, eine Landes-Pferdezucht zu verbessern, und daß Pferde, welche allen Anforderungen genügen sollen, es auch überhaupt gar nicht giebt. Leider haben bei uns bis jetzt eigentlich nur die kleinern Landleute und in den ärmern Gegenden des Landes *), wo die kleinsten und schlechtesten Pferde sind, sich mit der Pferdezucht beschäftiget, viele derselben haben noch den Wahn, daß ihre schlechtesten Stuten zur Fohlenzucht gut genug sind, und die meisten begehen bei der Aufzucht und Wartung der Füllen so große Fehler, daß die Natur dieselben später nicht ausgleichen kann. Der Landmann ist nur durch den Erfolg zu belehren und zur Annahme des Bessern zu leiten, er muß die Vorzüge selbst gezogener Pferde von guter Abkunft erst durch Erfahrung kennen lernen, er muß erst Zeuge werden von den hohen Preisen, welche der eine oder andere Nachbar für seine, von besseren Stuten gefallenen, und richtig aufgezogenen Pferde, erhält, dann wird auch bei ihm die Liebe zur besseren Pferdezucht erwachen, und er wird alsdann bei der Wahl des Hengstes und der Stute zur Zucht nicht länger gleichgültig bleiben, und seine Füllen richtiger auferziehen und besser behandeln lernen.

Auch ist nicht außer Acht zu lassen, daß die Beschäler,

---

*) Hierunter sind die, in den nördlichen Theilen des Herzogthums gelegenen Sandgegenden zu verstehen. Der Boden bringt dort, von selbst, sehr wenige nahrhafte Pflanzen hervor, und da besonders die den Pferden die meiste Nahrung gebenden kleeartigen Gewächse beinahe gänzlich auf den Weiden fehlen; so ist es auch unmöglich, in jenen Sandgegenden große, mit einem starken Knochengebäude versehene Thiere zu ziehen, es sei denn, man füttere sie nebenbei auf dem Stalle mit Körnern, Klee u. s. w. Dieselben Verhältnisse finden in mehreren, mir bekannten Gestüten Statt. D. Red.

welche zur Verbesserung der Landeszucht bis jetzt gebraucht worden, nicht wie bei manchen anderen Landgestüten für große Summen im Auslande gekauft, sondern sämmtlich aus dem Harzburger Gestüte hervorgegangen sind. Obwohl die Stärke und Ausdauer der Harzburger Gestütpferde von jeher überall anerkannt ist, so kann doch nicht geleugnet werden, daß es ihnen oft an auffallend eleganter Form und besonders an feiner Hälsung und schönen Köpfen gemangelt hat, was daher rührt, daß man bei der Reorganisation des Gestütes bloß Wagenpferde zu ziehen beabsichtigte, und zu diesem Zwecke englische Hengste und Stuten nur allein von der Halbblutrace wählte.

Um diesem Mangel abzuhelfen, und überhaupt das Gestüt noch mehr zu veredeln, befahlen Se. Durchlaucht gleich nach übernommener Regierung des Landes, daß einige durch Figur und Schnelligkeit ausgezeichnete Vollbluthengste in England aufgesucht, und für das Gestüt angekauft werden sollten. Die Auswahl der daselbst gekauften Hengste *) darf man wohl als völlig gelungen betrachten,

*) Der Ankauf der Hengste ward dem Berichterstatter, der schon früher, um Zuchtpferde für Harzburg zu kaufen, zwei Mal England bereiset hatte, übertragen. Ausgangs November 1830 reisete derselbe in Begleitung des Gestüts-Stallmeisters Reinecke nach England ab, und führte uns im Frühjahr darauf folgende Hengste zu:

1) Pelican, hellbrauner Vollbluthengst ohne Zeichen, 5 Fuß 6 Zoll rheinl. Bandmaaß hoch, geboren 1824, vom Oiseau, aus der Miß Aidé vom Sir Peter, einer Schwester des Tickle Toby vom Alfred, ihre Mutter Celia vom Herod aus der Proserpine, einer Schwester des Eclipse.

Oiseau, der Vater des Pelican, ein Fuchs, geboren 1809, und aufgezogen vom Mr. Garforth, war gezeugt vom Camillus aus einer Ruler Stute, aufgezogen von Sir Hadworth Williamson, von der Treecreeper und dem Woodpecker — Trentham — Cunigunde, &c.

Pelican gewann im J. 1827, drei Jahr alt, zu York die Peregrine Stakes von 250 Guin., indem er Mr. Gully's Cervantes und Mr. Houldworth's Coalition schlug; in demselben Jahre ge-

da die berühmtesten Hippologen, unter denen unsern Grafen Veltheim zu Harbke und den Königl. Preuß. Oberstallmeister von Knobelsdorff zu nennen genügen wird, dieselben als sehr ausgezeichnet erkannt haben. Werden diese Hengste richtig benutzt, und wird das Harzburger Gestüt mit der gehörigen Kenntniß, Liebe und Sorgfalt ferner verwaltet, und werden die Nachkommen zur Verbesserung der Landespferdezucht mit Einsicht verwandt, so dürfen wir die Hoffnung aussprechen, daß unsere vaterländi-

wann er zu Pontefract die Ledson Stakes von 75 Guin., wo er Mr. Foy's braunen Hengst Soldan besiegte, und im September desselben Jahres zu Doncaster, um die Gascogne Stakes von 100 Guin. Einsatz Jeder (11 Subscribenten), St. Leger Course, war Pelican das zweite Pferd und übertraf Mr. Russel's Emma, des Herzogs von Leed's Schimmelhengst Moonshine und Sir W. Milner's Fuchshengst Malek. Im Jahr 1828 gewann Pelican zu Warwick den goldenen Becher, 100 Guin. werth, den Rest in Gelde, 10 Guin. Einsatz Jeder (13 Subscribenten), 4 Meilen um die Bahn, indem er Mr. Dilly's braunen Hengst Luzborough, Mr. Mylton's Euphrates und des Lord Warwick's Bruder zu Paul Jones, und Andere besiegte.

Pelican brachte demnach seinem Besitzer in drei Rennen 555 Guin. oder 3885 Thlr. in Golde ein, ward nachher als Beschäler gebraucht, und bedeckte die Stute zu 10 L. Sterl. und 1 L. Sterl. für den Knecht.

2) Picton, hellbrauner Vollbluthengst ohne Zeichen, 5 Fuß 3 Zoll hoch, geboren 1825, der Vater ist Blücher vom Wary und der Pantina, die Mutter eine Sancho-Stute, Tochter einer Stute Highflyer und der Juno (auch Mutter des Dragon) vom Spectator, der Horatia — vom Blank-Childers — Miß Belvoir.

Siehe das Gen. Studbook. Vol. 3. p. 167.

3) Laurestinus, kastanienbrauner Vollbluthengst mit Stern und etwas Weiß am linken Hinterfuß, 5 Fuß 6½ Zoll hoch, geboren 1823, und aufgezogen vom Baronet Sir Tatton Sykes. Der Vater war Colonel Wilson's Juniper, die Mutter vom Camillus, die Großmutter Harriet vom Precipitate, Urgroßmutter Young Rachel vom Volunteer, Ururgroßmutter Rachael vom Highflyer, die Schwester von der Mutter Mr. Mellinet's Sancho.

Laurestinus gewann im Jahre 1829 den goldenen Becher zu Beverley, 100 Guin. an Werth.

sche Pferdezucht sich in einigen Jahren in einem blühenden Zustande befinden werde.

Mit Recht kann hier die Frage aufgeworfen werden, warum wir zu einer Zeit, da überall die Rennen als das wesentlichste Beförderungsmittel zur Verbesserung der Pferdezucht betrachtet und eingeführt werden, die Prämien-Vertheilung als ein zweckmäßigeres Mittel gewählt haben?

Es ist nicht zu leugnen, daß durch öffentliche Prüfungen, besonders durch das Wettrennen, wobei das Pferd sein eigener Richter ist und mithin Irrthum und Partheilichkeit wegfallen, bei weitem gewisser der wahre, innere Werth eines Pferdes ausgemittelt werden kann, als durch eine Vertheilung von Prämien, wobei oft nur dem anscheinend Besten der Vorzug zuerkannt wird. Wir sind aber auch der Meinung, daß der Landmann nur dann mit Gewinn die Pferdezucht betreiben könne, wenn ihm die Mittel an die Hand gegeben werden, möglichst große, starke und in dem Maaße veredelte Pferde zu züchten, daß sie sowohl mit Kraft und Leichtigkeit den Pflug ziehen, als auch mit Anstand vor den Chaisen und Stadtwagen der Vornehmen gebraucht, und zugleich als Reitpferde für Reiter vom schwersten Gewicht benutzt werden können. Dieser Schlag Pferde wird leider in den wenigsten Landgestüten in hinreichender Anzahl gezogen, und daher immer überall begierig gesucht und stets theuer bezahlt. Pferde dieser Gattung pflegen aber in dem Alter von 3 und 4 Jahren den kleinern, feinern und edlern Pferden an Schnelligkeit nachzustehen, und letztere würden, besonders in so frühem Alter, gewiß die Sieger sein. Bei der Einführung eines Wettrennens für die Landleute möchte demnach zu befürchten sein, daß sich Viele aus Gewinnsucht auf die Zucht von Pferden des letztern Schlages legen, und die zum eigenen Gebrauch sowohl wie zum Verkauf wahrhaft gute und nützliche Zucht vernachlässigen möchten. Wir haben es deshalb für zweckmäßiger gehalten, den Landleuten für die größten und zugleich am besten und stärksten

gebauten Stuten von guter Abkunft Prämien zu ertheilen, in der Hoffnung, sie dadurch zu der Zucht möglichst großer und zugleich eleganter Pferde zu ermuntern, und sie von der Windbeutelei (sit venia verbo) in der Pferdezucht abzuhalten, wodurch leider, da nur nach einem schönen Kopf und Schweif als dem höchsten Ziele gestrebt wird, schon zu lange das Emporkommen der deutschen Pferdezucht verhindert worden ist.

Weit entfernt, den wichtigen Einfluß der Wettrennen auf die Veredelung der Pferdezucht zu verkennen, wünschen wir nichts sehnlicher, als daß sich auch bei uns, nach dem Beispiele anderer Länder, ein Verein für Wettrennen recht bald bilden möge. Da aber nur die Rennen mit edlen Pferden Interesse und reellen Nutzen gewähren, die Zucht derselben in unserm Vaterlande sich aber weniger für gewöhnliche Landleute, als für wohlhabende Grundbesitzer, Pächter, Forstmänner ꝛc. eignet, und die nöthige Vorübung der Pferde zu dem Rennen, ohne welche dieses lächerlich wird, für die Landleute auch zu kostspielig sein würde, so können eigentlich nur Vornehme und Reiche Theilnehmer an den Wettrennen sein, welche, so wie alle diejenigen, die, wenn auch nur im Kleinen, eine edle Pferdezucht zu treiben im Stande sind, wozu sich durch die zu Harzburg öffentlich deckenden Vollbluthengste die schönste Gelegenheit darbietet, durch die Stiftung eines Vereins für Wettrennen und die damit nothwendig verbundene edle Pferdezucht sich zugleich um die Beförderung dieses wichtigen Zweiges der landwirthschaftlichen Industrie ein großes Verdienst erwerben würden. Ein Wettrennen, nicht bloß zur Belustigung allein, sondern so zweckmäßig eingerichtet, daß dadurch die bessern Pferde des Landes erkannt und bewundert werden, und mit so anständigen Preisen ausgestattet, daß sie zur Aufzucht eines edlen Pferdes reizen, und die Kosten derselben ersetzen, wird ohnstreitig als das geeignetste Mittel erkannt werden müssen, die Liebe zur edlen Pferdezucht zu wecken und zugleich die Kenntniß des Pferdes

allgemeiner zu verbreiten. Würde ein solches Pferderennen hier, wenn auch nur einmal im Jahre, am besten in der Sommermesse am Tage vor der Thierschau mit dem dazu gehörigen äußern Glanze abgehalten, so würden dadurch nicht nur viele Pferdeliebhaber und Händler aus der Nähe und Ferne herbeigezogen und dadurch zugleich unser Pferdehandel gehoben werden, sondern es würde sich außerdem noch eine Masse von Schaulustigen dazu einfinden, und dadurch der Verkehr, Handel und mancherlei Gewerbe der Stadt zugleich sehr befördert werden können. —

II.

Angelegenheiten des Vereins zur Förderung des Gartenbaues im Herzogthum Braunschweig.

Bericht über den Verein zur Förderung des Gartenbaues im Herzogthum Braunschweig.

Von dessen zeitigem Secretair Herrn Dr. Lachmann I.

Der am 27sten Mai 1829 nach dem Muster des Preußischen Gartenvereins gestiftete Verein zur Förderung des Gartenbaues im Herzogthum Braunschweig zählt jetzt (Anfang December 1833) 44 Ehren-, 7 correspondirende und 298 wirkliche Mitglieder, welche durch einen jährlichen Beitrag von 2 Thlr. bisher den Vorstand in den Stand setzten,

nicht blos die laufenden Ausgaben zu bestreiten, sondern auch eine ziemlich bedeutende Obstbaumschule anzulegen, eine aus 580 Bänden bestehende Bibliothek (wovon jedoch mehrere Bücher durch einige Ehrenmitglieder und Mitglieder dem Verein geschenkt wurden), eine kleine Insectensammlung, Wachsabdrücke von vorzüglichen Obstsorten und einige vorzügliche Garteninstrumente anzuschaffen.

Die Geschäfte des Vereins leitet, unter dem Protectorate des Landesfürsten, ein, aus 5 Mitgliedern bestehender, Vorstand, welchem zur Berathung und Unterstützung ein, von ihm gewählter, Ausschuß von 9 Mitgliedern zur Seite steht. Mit der speciellen Besorgung der hauptsächlichsten Geschäfte sind 6 Sectionen beauftragt:

1) für das Wissenschaftliche des Gartenbaues, so wie für die Bibliothek und die Sammlungen, welche zugleich einen selbständigen Lesezirkel mit 17 Journalen leitet;

2) für den Obstbau, die Landesobstbaumschule und die Benutzung der gewonnenen Früchte;

3) für den Gemüsebau und die Handelskräuter;

4) für den Seidenbau;

5) für die Blumenzucht und die bildende Gartenkunst, und

6) für den Handel aller Gegenstände, welche gekauft oder verkauft werden.

Da die Erfahrung und der Augenschein durch die, aus allen Landestheilen eingesandten, vorzüglich cultivirten Obstsorten bewiesen hat, daß sie hauptsächlich aus schlechten Wirthschaftsäpfeln bestehen; so wird der Verein es sich besonders angelegen sein lassen, die Verbesserung des Obstbaues im Vaterlande zu befördern. Er hat für Aepfel und Birnen das System des Geheimerath Diel, für Kirschen das des Herrn v. Truchseß, und für Pflaumen das des Herrn v. Günderode angenommen, und beabsichtigt, die, von denselben als die vorzüglichsten angegebenen, Obstsorten zur Belehrung seiner Mitglieder theils in Hochstämmen, theils in Töpfen zu ziehen, und hat deshalb den Anfang mit Anlage einer sogenannten Obstorangerie, als dem besten Mittel

gemacht, jede Sorte bequem und bald prüfen zu können. Für die allgemeine Verbreitung im Lande wird er aber nur 30 Aepfel-, 12 Birnen-, 9 Kirschen und einige Pflaumensorten cultiviren, wobei besonders die für alle Zwecke des ökonomischen Gebrauchs, wie für den Rohgenuß zugleich schätzbaren Sorten berücksichtigt werden sollen.

In Betracht, daß die hohe Landesregierung sich für den Augenblick außer Stande sah, dem Vereine von den, in der Umgebung der Residenz gelegenen, Domaniallåndereien ein hinreichendes Stück Landes zu überlassen, hat der Verein ein hinter dem weißen Rosse vor Braunschweig belegenes Feldstück von 10 Morgen 25 □Ruthen erpachtet, zu dessen Arrondirung durch Antausch von dem Areal der Domaine Kreuzkloster die hohe Landesregierung mit gewohnter Liberalität die Hand bot *). Der Verein ist dadurch nicht allein in den Stand gesetzt, für die Zeit dieser Pachtung eine bedeutende Menge von Obstbäumen zu erziehen, und dieselben zum Productionspreise an die Gemeinden abzulassen, sondern kann nun auch daneben, außer seinen Musterbäumen, eine große Menge Weinreben, Pfirschen und andere feine Obstsorten cultiviren. Den Plan zu diesen Culturen hat der Herr Redacteur dieser Zeitschrift auszuarbeiten die Gefälligkeit gehabt, und ist derselbe nun auch mit dessen Ausführung beauftragt.

Der verewigte Herzog Carl Wilhelm Ferdinand beabsichtigte schon gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts, den Seidenbau in seinem Lande einzuführen, und ließ deshalb bei Braunschweig sowohl, wie an einigen andern Or-

*) Bei dieser Gelegenheit ist die Liberalität des regierenden Herzogs Wilhelm v. B. dankend zu erwähnen, mit welcher Derselbe dem Vereine nicht blos Kostenfreiheit für seine Insertionen in den öffentlichen Blättern und Portofreiheit bis zu 50 Pfund verwilligen ließ, sondern wiederholt einige hundert veredelte Obstbäume schenkte, welche dann einigen städtischen und Landgemeinden unter der Bedingung wieder überlassen wurden, daß dieselben eine wenigstens gleiche Anzahl aus eigenen Mitteln zukaufen mußten.

ten, Maulbeerpflanzungen anlegen; durch Mangel an Kenntniß war dieser nützliche Culturzweig aber nicht blos wieder aufgegeben, sondern es wurden fast aller Orten die Maulbeerbäume, welche zum Theil bereits zu ansehnlicher Größe erwachsen waren, zu Brennholz umgehauen. Der Gartenverein hielt sich deshalb verpflichtet, da die Erfahrungen v. Türk's und vieler Anderen bewiesen haben, daß in dem sich keines günstigeren Klima's erfreuenden, Preußen der Seidenbau möglich ist und rentirt, Versuche zu veranlassen, um dasselbe auch für unser Vaterland zu erweisen, und dem Mangel an Maulbeerbäumen, weil seine Mittel nicht zureichen, erwachsene Bäume anzukaufen, durch bedeutende Aussaaten von Maulbeersaamen nachzuhelfen. Etwa 8000 zwei- und dreijährige Bäumchen, welche sich besonders gut zu Hecken eignen, sind bereits auf den Grundstücken des Vereins vorhanden, und, um zum Ankauf zu reizen, im Herbste dieses Jahres zur Hälfte des, in den nächsten Baumschulen gebräuchlichen, Preises *) zu Kauf ausgeboten. Mehrere Mitglieder des Vereins, vorzüglich aber Herr Professor Koken in Holzminden, haben schon mehrere Jahre, so weit es der Vorrath von Blättern erlaubte, Versuche mit der Seidenraupenzucht gemacht, und der Letztere hat im Jahre 1832 seine ganze Ernte mit der ausführlichen Relation seiner, dabei angestellten Beobachtungen, dem Vereine zugesandt. Dieser Bericht ist dann, mit denen der übrigen Mitglieder, unter welchen Herr Hofmed. Zinken gen. Sommer besonders genannt werden muß, sammt den Producten, Herrn v. Türk in Potsdam zur Begutachtung zugestellt, welcher die Seide abhaspeln und mouliniren lassen, und mit dem Zeugnisse zurückgesandt hat, daß dadurch der Beweis vollkommen geführt sei, daß auch bei uns ausgezeichnet gute Seide producirt werden könne, und somit dieser Culturzweig alle Unterstützung verdiene.

Um der Verwirrung in den Namen der mancherlei

*) Zu 8 Ggr. das Schock.

cultivirten Tafelweinsorten ein Ende zu machen, hat der Verein beschlossen, für die, von Herrn Recht in Berlin cultivirten, Rebensorten die von demselben angenommenen Namen beizubehalten, und zur Vergleichung, durch Ankauf von demselben, bereits den größesten Theil seines Sortiments acquirirt, von welchem er künftig seinen Mitgliedern Schnittlinge abgeben wird. Mehrere Mitglieder haben schon seit Jahren die glücklichsten Versuche mit Bereitung von allen Arten Obstweinen gemacht, unter welchen sich die von Johannisbeeren und Stachelbeeren so sehr auszeichnen, daß der Verein die Recepte unter seine Mitglieder vertheilt und beschlossen hat, die Vermehrung dieser Früchte, zum Behuf der Weinbereitung, zu befördern. Auch Apfelwein wird, wiewol bisher nur zum eigenen Bedarf, in mehreren Haushaltungen von Braunschweig bereitet, und Versuche, aus reifen Weintrauben Wein, wie aus unreifgebliebenen Champagner zu machen, sind genügend ausgefallen.

Die Gartenvereine in Berlin und Frauendorf theilten dem Vereine auf seine Bitten Proben von ihrem Kartoffelsortimente mit, und die Mehrzahl dieser 73 Sorten sind im Jahre 1832—33 auf den Grundstücken des Vereins dergestalt vermehrt, daß derselbe hierdurch sich erbieten kann, denjenigen Herren Oekonomen, welche mit einer oder mehreren Sorten Versuche in größerem Maßstabe zu machen wünschen, kleine Quantitäten zu sehr billigem Preise zu überlassen *).

Von der, als eins der vorzüglichsten Gemüse aner-

*) Die einträglichsten und schmackhaftesten Sorten sind von mir auf ihren Gehalt an Stärkemehl untersucht, worüber im nächsten Hefte die Resultate vorgelegt werden sollen. Zugleich werde ich alsdann die Ergebnisse einiger Versuche mittheilen, welche wir über die Düngung der Kartoffeln mit Oelkuchenpulver angestellt haben; so viel sei jedoch schon im Voraus bemerkt, daß sie, im Vergleich mit thierischen Excrementen, über alle Erwartung günstig ausfielen.

D. Red.

Digitized by Google

kannten, Körbelrübe hat der Verein Samen vertheilt, und ist dieselbe bereits im verflossenen Herbste von einigen Handelsgärtnern zu Kaufe ausgeboten. Desgleichen sind Versuche mit mehreren Bohnen, Kohlarten, der Ottersberger Rübe und dem chinesischen Oelrettig gemacht.

Um für die Korbmacher die passendsten Weiden im Inlande cultiviren zu können, indem dafür bedeutende Summen außer Landes gehen, wurden, nachdem aus den Gegenden, woher das meiste Material zum Korbmachen eingeführt wird, Berichte über die vorzüglichsten Weidenarten eingeholt waren, Anpflanzungen gemacht; desgleichen ist zur eigenen Belehrung ein, von Herrn Nathusius in Althaldensleben geschenktes, großes Weidensortiment angepflanzt.

Endlich sind auch mit dem, durch Herrn Garteninspector Fischer in Göttingen (vergl. die Verh. d. Vereins zur Beförderung des Gartenbaues im Königr. Preußen) nach englischen Notizen empfohlenen Symphytum asperrimum M. B. (scharfe Schwarzwurz), als Futterkraut für alle grasfressende, besonders milchende Thiere, sehr ermunternde Versuche gemacht, und steht für diejenigen, welche dieselben wiederholen wollen, noch eine Parthei Wurzeln dieser Pflanze abzugeben.

Braunschweig, im December 1833.

III.

Landwirthschaft.

1. Oekonomische Erfahrungen und Ansichten,

aphoristisch mitgetheilt

vom

Herrn Drosten Müller,
königlichem Domainenpächter zu Aerzen im Hannövrischen.

Prüfet aber Alles, und das Gute behaltet!

Vorwort.

Die mehrseitig an mich ergangene Aufforderung: meine Ansicht und Meinung über verschiedene staatswirthschaftliche Gegenstände, die in naher Beziehung zur Landwirthschaft stehen, und deren allgemeines Interesse durch die Vorgänge der neuesten Zeit so sehr erhöht worden ist, öffentlich mitzutheilen, hat diese Blätter — von rein landwirthschaftlicher Tendenz — zunächst ins Leben gerufen! Durchdrungen von dem Sirachischen Spruch: was deines Amtes nicht ist rc., und angeekelt von dem Wust politischer Ruminationen, die großentheils die Spuren der Unverdautheit an sich tragen, konnte ich unmöglich Lust verspüren, den sogenannten Volksschriftstellern etwa beigezählt zu werden, die: — wie Hr. B. R. F... in seiner bekannten Abfertigung sich darüber ausdrückt — in jetziger Zeit sich berufen gefühlt haben, in mehr oder weniger derben Redensarten, den Regierungen den Staar stechen zu wollen.

Dagegen erschien es mir viel verdienstlicher, und dem subjectiven Interesse viel zusagender, wenn ein vormaliger

Geschäftsmann — der seit 20 Jahren sich der landwirthschaftlichen Praxis mit einigem Erfolge ausschließlich widmete, doch aber noch gern schreibt — seine gesammelten ökonomischen Erfahrungen und Ansichten dem größeren landwirthschaftlichen Publico zu gelegentlicher Beachtung mittheile, wohl wissend: daß in einem Fache, dessen Hauptbasis immerhin die Erfahrung ist und bleibt, nur das Aggregat vieler Erfahrungen das Urtheil befestigen und zu einem entsprechenden Resultate führen könne; daß daher jeder Beitrag in der Art willkommen sei und sein müsse.

Außerdem aber konnte ich meine Wintermuße und die schönen Morgenstunden von 5—8 nicht besser und angenehmer verwenden, als wenn ich das Schatzkästchen eigener Erfahrung vor mir aufschlösse, darin sonderte und ordnete, nach Prüfung und Wahl das Unechte vom Echten schiede, und die gangbarste Münze meinem lieben landwirthschaftlichen Publico böte, auf daß es nicht dadurch betrogen würde!

Fand ich doch auch dabei eine alte Erfahrung: das docendo discimus, wieder bestätigt! Man hellt seine Begriffe auf, stellt seine Ansichten fester, und füllt Lücken aus, indem man schreibt. —

Eine schmucklose und allen einigermaßen gebildeten Lesern verständliche Sprache schien mir Haupterforderniß: mag mir einige Nachsicht nicht versagt werden!

Auch die aphoristische Schreibart schien mir die geeignetste für die aus dem Gesammtgebiete der Landwirthschaft zu machenden Mittheilungen, so daß jeder Abschnitt für sich verständlich ist.

§. 1.

Wichtigkeit der Localität bei jeder landwirthschaftlichen Beurtheilung.

Localitäten entscheiden! — so würde ich als Oeconom die Version des gewiß sehr wahren lateinischen Sprichworts machen: si duo faciunt idem, non est idem. — Jene ökonomische Erfahrung setze ich allen übrigen voran, und werde oft Gelegenheit haben, bei den Einzelnheiten

mich darauf zu beziehen. Auch wird mich der unbestreitbare Satz: Localitäten entscheiden! bei Mittheilung meiner ökonomischen Erfahrungen und Ansichten am besten gegen den Vorwurf der Einseitigkeit schützen, und manches vorschnelle Urtheil über meine und andere Wirthschaften moderiren.

§. 2.

Feldeintheilung — sogenannte freie Wirthschaften — Verfahren des Dirigenten dabei.

Eben daher giebt es, mit Ausnahme weniger Gegenden, nicht leicht zwei Wirthschaften, die in allen Stücken sich ganz auf gleiche Weise behandeln ließen. Ja ich gehe noch weiter, indem ich behaupte: daß selten eine Wirthschaft vorkömmt, deren einzelne Aecker — rational angesehen — ganz gleich zu behandeln sind. Hauptsächlich deshalb, und auch weil der Oekonom nie alle Zufälligkeiten berechnen kann, doch aber gezwungen ist, in seiner Bewirthschaftung sich danach zu richten, verwerfe ich für die meisten Wirthschaften eine völlig feststehende Feldeintheilung oder eine Rotation, die für gewisse Jahre als durchgreifende Norm aufgestellt wird. Ich habe in meiner Wirthschaft mich wohl dabei befunden, daß ich eine sogenannte freie Wirthschaft führe, wo der Dirigent zwar alle verschiedenen Wirthschafts-Systeme kennen, jedoch erfahrungsmäßig und mit umsichtiger Berücksichtigung aller Nebenumstände wissen muß: welches von diesen Systemen im gegebenen Falle auf seinen Acker anzuwenden ist. Ich gebe zu, daß es weit leichter sei, nach einem feststehenden Plane zu handeln, läugne aber die Zweckmäßigkeit. Ich nehme ferner an, daß gewisse Grundzüge in jedem Wirthschaftsbetriebe vorhanden sein müssen, und habe z. B., für den hiesigen Amtshaushalt, als solche, das alte verrufene Dreifelder-System, d. h. Winterfeld, Sommerfeld und Brachfeld, beibehalten, ohne jedoch viel mehr, als nur dies Fachwerk davon zu benutzen.

Es sei mir erlaubt, hier meine Verfahrungsweise, als Dirigent der hiesigen Wirthschaft, etwas näher anzugeben, dem ich aber zwei Erfahrungssätze vorausschicken zu müssen glaube:

a. zu große Breiten oder Flagen — wie es hier genannt wird — halte ich für unangemessen. Die Consistenz und namentlich die Düng= und Gespannkräfte jeder Wirthschaft müssen die Normalgröße oder doch die approximative Größe der Flagen im gegebenen Falle entscheiden. So z. B. habe ich gefunden, daß für die hiesige Wirthschaft von circa 1000 Morgen Ackerland, Breiten weit über 30 Morgen unzweckmäßig sind. Mehrere habe ich deshalb getheilt, und anders zusammengesetzt. — Gelegentlich ein Mehreres darüber.

b. Wenn Breiten verschiedenartige Lage und Boden rc. haben, so halte ich dafür, daß man sie nach der Qualität abtheilen und verschiedenartig danach behandeln müsse.

Mit praemissis kann ich meine Verfahrungsweise näher angeben:

Von allen Breiten und einzeln liegenden Ackerstücken habe ich seit dem Jahre 1815 Special=Tabellen formirt, wo kurz angegeben ist: wie und womit in jedem Jahre das Land bestellt war. Diese kleinen Tabellen machen, in Verbindung mit meinen Local=Erfahrungen und Kenntnissen, die Basis meines ganzen Betriebes aus. Alle Jahre, sobald der Wirthschafts=Plan in Frage kommt, und von mir für das nächstfolgende entworfen werden soll, oder so oft irgend eine andere Veranlassung da ist, nehme ich diese Special=Tabellen zur Hand. Hieraus ersehe ich nicht nur die Vergangenheit und Gegenwart, sondern auch oft die Zukunft, weil ich nicht selten mit Bleistift in diesen Special=Tabellen schon für mehrere Jahre im Voraus projectirt habe, jedoch mit Dinte das Jahr nicht eher ausfülle, bis es wirklich zur Ausführung gekommen ist. Bei diesem Projectiren, sowie bei Entwerfung des Planes, nehme ich

meine gesammten landwirthschaftlichen Kenntnisse, sowohl theoretische als practische, in Anspruch, ponderire dabei alle Local- und Nebenumstände als Conjunctur, eigenes und fremdes Bedürfniß, Geldmittel, Dungmittel, Gespannkräfte, Auf- und Abfahrt, Entfernung rc. sehr sorgfältig, und suche dabei, mit Bevorzugung des Winterfeldes, stets ein gewisses Gleichgewicht zwischen den drei Feldern herzustellen. Nachdem nun so aus diesen Special-Tabellen, unter Berathung mit meinem Verwalter, der Bestellungs-Plan für das nächste Jahr entworfen ist, bekommt ihn dieser zur Ausführung, die immerhin noch einige Modificationen erleidet; erst nach der Ausführung liefert mir der Verwalter die umständliche Bestellungs-Tabelle nach Einsaat, Dung- und Pflugarten, zur Hinterlegung und Nachbenutzung zurück.

§. 3.

Die vier Hauptgesichtspunkte des Dirigenten einer Wirthschaft.

Es giebt, nach meiner Ansicht, in jeder Oekonomie vier solcher Hauptgesichtspuncte, die der Dirigent scharf im Auge halten muß: a) Ordnung, doch eine nicht zu kleinliche Ordnung, in allen Dingen, weshalb ein Ueberall und Nirgends erfordert wird, und ein scharfer und schneller Blick dazu gehört; b) höchst-mögliche Vermehrung und Verbesserung des Dungs; c) eine auf Localerfahrung gestützte richtige Fruchtfolge, und d) ein richtiger Handel. Macht er dagegen Nebendinge zur Hauptsache, will er zugleich Verwalter, Hofmeister und Scheurenvoigt, kurz Alles in Allem sein, oder giebt er persönlichen Liebhabereien mehr Raum, wie ihnen gebührt, bevorzugt er eine Branche gegen die andere mehr, als Conjunctur erfordert, verwendet er gar seine Zeit auf Projecte, macht er seine Wirthschaft zu einer Versuchswirthschaft; so bleibt er kein Haushalter im eigentlichen Sinne, macht sich entweder zum Sclaven seines Gewerbes, statt der großen Annehmlichkeiten zu genießen, oder wird ein ökonomischer Verschwender an Zeit und Geldmitteln, und nützt höchstens Anderen durch seine Lehrgelder. Exempla sunt odiosa!

§. 4.

Höchstmögliche Vermehrung und Verbesserung des Düngers, als Hauptstrebepunct jedes Oeconomen.

Im Allgemeinen bin ich gegen Brennereien, und werde gelegentlich mein Glaubensbekenntniß darüber liefern; allein nach meiner Ansicht muß ein Hauptstrebepunct jedes Oekonomen der sein: auch ohne Brennerei dahin zu gelangen, wohin eine Brennerei immerhin auf kürzerem Wege führt, d. h. zur höchstmöglichen Vermehrung und Verbesserung des Düngers. Wer dies Ziel auch nicht erreicht, kann sich demselben doch stets nähern, wenn er es nur danach anfängt. Localitäten entscheiden hierbei wieder, und verschiedene Wege führen auch dabei dem Ziele näher. Wie ich es, im gegebenen Verhältnisse, anfange, mich diesem Ziele zu nähern, davon sogleich.

§. 5.

Wie die Vermehrung des Düngers auf dreierlei Weise zu bewirken. — Verfahren nach der zweiten und dritten Methode in Aerzen. — Fütterung des Rindviehes daselbst.

Die Vermehrung des Düngers läßt sich bewirken:

a. entweder dadurch, daß man seinem Viehe mehr und nahrhafteres Futter zu verschaffen sucht, wie bisher;
b. oder dadurch, daß man die Anzahl des Viehes zu vermehren strebt;
c. und durch reichlichere Einstreuung.

Der Theorie nach wird gewöhnlich der erstere modus für den richtigeren angesehen; allein Localverhältnisse entscheiden! So z. B. befinde ich mich in dem Falle, daß ich, ohne jenen modus im Mindesten bestreiten zu wollen, für den hiesigen Haushalt unbedingt den zweiten vorziehe, und damit den dritten in Verbindung bringe. Die Wirthschaft in Aerzen ist nämlich sehr spärlich mit Wiesen dotirt, und hat deren nur circa 50 Morgen; dagegen über 5000 Morgen schlechten Zehnten, der jedoch, richtig benutzt, ein großes Uebergewicht dem eigenen Lande geben, und successive den Fall als weniger schädlich vorbe-

reiten muß, daß die Zehnten abgelöset werden. Der Anbau des Klees, in Verbindung mit sonstigen Futtergewächsen, ersetzt zwar den Mangel an Wiesen so ziemlich; allein mehr wie den 9ten Theil meiner Ackerländerei — also etwas über 100 Morgen — dazu zu verwenden, finde ich in mehrerer Beziehung nicht räthlich. 50 — 60 Kühe waren das Quantum, was zu meines sel. Vaters Zeiten, neben 20 — 30 Stück güstem Viehe (Rinder, Kälber und Ochsen) hier gehalten wurde. Ich habe die Zahl bereits auf 88 Milchkühe und 34 Stück Jungvieh, incl. 3 Zugochsen, gebracht, und denke erstere noch um 10 — 12 Stück zu vermehren. Diese Anzahl Rindvieh nun stets und sämmtlich vorzüglich gut zu füttern, ist hier theils nicht möglich, theils nicht räthlich, weil sonst das Vieh das schlechtere Futter — was durch den Zehnten ansehnlich vermehrt wird, jedoch erst animalisirt werden muß *) — verschmähte, wenn ihm daneben das bessere gereicht würde, und dann eine große Quantität schlechterer, aber doch immer nutzbarer, Consumtibilien für die intensive Kraft des Haushalts unbenutzt bleiben müßte. Die deshalb von mir getroffene Einrichtung ist folgende.

Zuvörderst hielt ich es, vor jetzt 7 Jahren, für nöthig, eine Häckselmaschine anzuschaffen, und wählte dazu die Rumpfsche (von welcher ein anderes Mal). Nicht sowohl die Kostenersparung war dabei Zweck, sondern die größere

*) Der größere Theil des Rockenstrohes wird zwar von den Schaafen ausgefressen, und dann als sogenanntes Hillen-Stroh zum Einstreuen verwandt; allein das Sommer-Stroh, das Ort-Stroh und die Kave (Kaff) müssen auch benutzt werden. In einer nahe gelegenen Oekonomie, wo der Dirigent nicht meine Ansicht theilt, aber auch in andern Localverhältnissen lebt (und vielleicht die meinigen nicht genau genug erwogen hat) sah ich sämtliche Gersten-Kave in die Miste werfen, oder dem Composthaufen zuführen! Meine Kühe fraßen das mit dieser Kave vermengte Futter viel begieriger; und ich halte es für ein Vorurtheil, daß die Grannen der Gerste den Kühen gefährlich werden könnten. Wenigstens habe ich kein Beispiel davon erlebt. —

Sicherheit und Zuverlässigkeit, mit welcher ich erfahrungsmäßig auf eine größere Quantität geschnittenen Futters rechnen kann (da, wenn man in quali sparen will, das Quantum nicht fehlen darf!), so wie die Gewißheit, daß nicht zu viel Heu und Klee zugeschnitten wird. Denn bei einzelnen Futterschneidern mag man es anfangen, wie man will, man wird es nicht nachhaltig erreichen, 1) daß sie so viel Futter schneiden, wie das Vieh nur verzehren mag, d. i. daß einer oder der andere nicht faullenzt, und es dem Viehe entgelten läßt, und 2) daß sie nicht mehr weiches Futter zuschneiden, wie man geben will. Bei der Häckselmaschine steht beides nicht in ihrer Macht. Der eine muß mit dem andern fort, und man hört, ob die Maschine im Gange ist (die erfahrungsmäßig innerhalb 2½ — 3 Stunde das jedesmal erforderliche Quantum für circa 115 Stück Vieh liefert); für die Kälber wird besonders geschnitten; sodann schiebt die Maschine nicht, wenn nicht eine gehörige Portion glatten Strohes unten liegt.

Sobald nun der Uebergang zur eigentlichen Winterfutterung gemacht ist — den ich im Herbst und umgekehrt im Frühjahre stets successiv durch grüne Melange machen lasse — wird zuerst das Erbsenstroh angegriffen, weil dies späterhin einen bittern Geschmack annimmt. Der Zusatz an trocknem Klee, Heu oder Nachheu (Grummet) ist dann noch geringer als späterhin, wo das Erbsenstroh aufhört. Zu diesem Häckselfutter wird sämmtliche Kave (Kaff, Spreu) — mit Ausnahme der Rockenkave, welche den Schweinen bleibt — gemengt, und davon täglich dem Rindvieh 3 starke Futter, um 6 Uhr Morgens, 11 Uhr Mittags und 4 Uhr Nachmittags, gegeben, wozu sie zwei Mal getränkt werden *). Am Abend bekommt es Sommerstroh,

*) Genugsam Wasser halte ich bei Milchkühen für eine Hauptsache. Ich lasse es in die Krippen gießen, worin noch immer etwas zu finden sein muß; trockne Krippen darf ich nie finden!

was es begierig über Nacht verzehrt. Dabei versäume ich aber nicht, sobald die Kalbezeit heranrückt, diejenigen Kühe, welche stark müren (das Zeichen baldigen Milchwerdens) zusammenstellen zu lassen; und diese, sowie die bereits Milchgewordenen, werden dann besser gefuttert, d. h. mit Futtergewächsen und erforderlichen Falls auch mit Schrot. Im Winter werden auch täglich 10 — 12 Oelkuchen in den Tränketrog gethan, und sämmtliche Kühe damit gebörnt. Bei dieser Art der Fütterung bleibt mein Vieh über Winter in ziemlich gutem Stande; und da die Grünfutterung im Sommer gewöhnlich sehr reichlich ausfällt, so kommen sie gut in den Winter. Erfahrungsmäßig ist der Milchertrag von den vielen Kühen doch weit größer, wie vordem, wenngleich das Individuum vielleicht nicht so viel giebt. Da aber der Milchertrag nicht der Hauptzweck bei meiner Kuhhaltung, sondern die Düngerproduction dieses ist, auch die mehreren Kälber eine sehr in Betracht kommende Uebernutzung gewähren *), so glaube ich, für die hiesigen Verhältnisse, auf dem rechten Wege zu sein.

§. 6.

Anspannung der Kühe.

Wenn man ungewöhnliche, aber augenfällige Dinge mit Erfolg betreibt, so muß man sich darüber wundern, daß man nicht schon früher so klug gewesen ist! — So geht es mir mit der Anspannung meiner Kühe. Zur Herbst- und Frühjahrs-Bestellung hatte ich immer Noth, mit meinen 6 Pferdegespannen, zu rechter Zeit fertig zu werden. Hülfspflüge waren häufig für Geld nicht zu haben; und durch verspätete Saat habe ich oft augenfällig großen Schaden erlitten. Die Unterredung mit einem Bauer aus Multhöpen, der sehr häufig mit seinem Kuhgespann über meinen Hof zur Mühle zog, und des Lobes über seine Kühe voll

---

*) Die Kälber werden hier gewöhnlich in Jahresaccord weggegeben. In diesem Jahre habe ich für ein 14tägiges Kalb 3 Thlr. bekommen. Ich ziehe dies dem ungewissen Einzelnverkaufe vor.

war, brachte zunächst mich zu dem Entschluß: diejenigen meiner Kühe, die altmilchend*) oder gar güste waren, es koste was es wolle, zum Ziehen zu nöthigen. Ich ließ vorläufig 8 leichte Kummten, wie sie der Bauer hatte — und die mit den getheerten Hanfsielen pr. Stück auf 1 Thlr. 8 Sgr. zu stehen kommen — machen, und habe jetzt die Freude, daß schon 16 — 18 Kühe mit meinen 3 Ochsen um die Wette arbeiten. Ich fahre, pflüge und egge damit, und sehe alle Tage, daß 4 Wechselkühe, gehörig zu den geeigneten Arbeiten vertheilt, reichlich so viel beschicken wie 3 Pferde — namentlich beim Eggen. Beim leichteren Pflügen ziehen 2 Kühe den Pflug recht gut; geht es etwas schwerer, so nehme ich einen Dreischwengel; und beim schwersten Pflügen werden 4 Kühe vorgespannt, die ein Junge treibt. Auf letztere Art habe ich einen Theil meines Kleelandes, wozu 3 Pferde nöthig waren, zum Weizen umgepflügt, und während die Gespanne eine Breite mit Mist befuhren, brachten die Kuhgespanne schon einen guten Theil davon zur Saat unter. Im nächsten Frühjahre werde ich so fortfahren, und alle meine Kühe, so wie sie altmilchend werden, sollen zum Zuge abgerichtet, und hauptsächlich in den beiden Bestellungszeiten so lange getrieben werden, bis sie stark trächtig sind. Das Abrichten ist bei den Kühen weit leichter wie bei den

*) Ich nenne altmilchend nicht überjährig milchend, sondern altmilchende Kühe diejenigen, welche schon lange milch sind, und setze sie den frisch milchenden entgegen. Sobald eine Kuh, die nicht ihrer Natur nach zu den schlechten Milcherinnen gehört, anfängt weniger Milch zu geben, rechne ich sie zu den altmilchenden. Dagegen sind überjährige Milcherinnen, so lange sie noch nicht wieder begangen, schon dem Wortverstande nach, immer güste zu nennen. So kann eine güste Kuh noch recht gut Milch geben; und ich muß hier ein Factum referiren, was mich in Erstaunen gesetzt hat. Aus dem eigenen Munde des Staatsraths Thaer habe ich vernommen: daß er eine Kuh gehabt habe, die Eilf Jahre Milch gegeben, ohne wieder gekalbt zu haben! Es ist dies die Möglichkeit!

Ochsen, und sie gehen in der Regel rascher in der Arbeit wie die Ochsen.

(Die Fortsetzung dieser Erfahrungen und Ansichten wird in den nächsten Heften folgen. D. Red.)

2. Einige Bemerkungen über das Schwein, und über dessen Krankheiten: die Ruhr und das laufende Feuer.

Von

dem Vereinsmitgliede, Herrn Oberamtmann W. Schütze zu Achim.

Das Schwein ist wol das am meisten verbreitete Hausthier auf der Erde. Selbst auf den Südsee-Inseln fanden es die Europäer bei deren Entdeckung. Es lebt und gedeihet überall; nur nicht im hohen Norden über den 60sten Grad hinaus. Es ist gegen die Kälte, so sehr es auch im Sommer durch Baden im Wasser und Schlamme Kühlung sucht, doch höchst empfindlich. Nicht selten erstarren, besonders junge Schweine, durch kalte Regenschauer im Frühjahre oder Herbste, und erdrücken sich, selbst in einem Alter von 1½ Jahren, des Winters in kalten Ställen, wenn deren viele zusammensitzen, und sie nicht sehr reichlich genährt sind, dadurch, daß sie sich, um Wärme zu suchen, auf einander legen, und so einen Hügel bilden *). Ein hoher Grad von Kälte hat eigenthümliche Einwirkungen auf das Schwein. So erlebte ich, daß Säue in ei-

*) Dieses ereignete sich z. B. vor einigen Jahren, auf einer, in den hiesigen Landen gelegenen großen Domaine, ungeachtet dort die Schweine sehr reichlich gefüttert wurden. D. Red.

nem gewölbten und massiven Schweinehause, in welchem gewiß eine Temperatur von + 14 bis 15° Reaumur herrschte, im strengen Winter, fast alle ihre neugebornen Ferkeln auffraßen, was sie nie zuvor gethan hatten, und auch nachher nie wieder thaten.

So wie aber das Klima den wesentlichsten Einfluß auf Menschen und Thiere überhaupt hat; so zeigt sich solcher auch besonders bei den Schweinen, worauf ich weiterhin, so weit es mir hier zu meinem Zwecke dient, zurückkommen werde.

Unter allen Hausthieren ist das Schwein am meisten dazu geeignet, die mannigfaltigsten, und häufig sonst nicht zu nutzenden Gegenstände aus dem Thier- und Pflanzenreiche zu verzehren, solche sich leicht anzueignen, und in höchst nahrhaften Stoff für den Menschen zu verwandeln. Selbst der Dünger von den Schweinen ist, wie ich aus vielfältigen und langjährigen Versuchen im Großen weiß, der kräftigste und nachhaltigste, nicht nur für den Feld-, sondern ganz vorzüglich für den Hopfenbau. Dessen Güte wird aber häufig von ökonomischen Schriftstellern, weil ihnen darüber die Erfahrung fehlt, verkannt. Selbst Block, dieser sonst so große Practiker, sagt in seinem neuen Werke, »Mittheilungen landwirthschaftlicher Erfahrungen, zweiter Theil, Seite 421«, daß es über den Werth des Schweinedüngers noch an zuverlässigen Versuchen fehle, und er setzt ihn auch dem Rindvieh- und Schaafdünger nach; aber ohne Grund, da ganz das Gegentheil Statt findet *).

Das Schwein ist gewissermaßen, besonders in vielen Gegenden unseres Vaterlandes, der Barometer des Wohl-

*) Die Güte jedes Düngers wird, meiner Ansicht nach, durch die Quantität und Qualität des den Thieren gereichten Futters bedingt. Füttert man z. B. ein Thier sehr spärlich mit Körnern, so hat der davon erfolgende Mist auch wenig Werth, da, in diesem Falle, die meisten kräftig düngenden Stoffe des Futters, im Körper des Thieres bleiben. D. Red.

standes, und die Sparcasse der kleinen Leute, die sie mittelbar zur Ordnung und Moralität führt. Der rechtliche kleine Mann sucht den Winter über durch Fleiß und Sparsamkeit einige Thaler zu erübrigen, und kauft dafür gegen das Frühjahr ein kleines Schwein, woran für das ganze Jahr die Hoffnung und Freude der Familie geknüpft ist. Ein jedes Familienmitglied denkt darauf, nach seinen Kräften dahin zu wirken, daß das ihnen so werthe, oft einzige Hausthier, das vorgesteckte Ziel mit dem wenigsten Kostenaufwande erreiche. Der Familienvater sucht durch seine Thätigkeit den Sommer über, im Schweiße seines Angesichts, einige Himten Getreide, neben dem Bedarfe seines Brotkorns und der Pacht für Kartoffeln-Acker, zu erschwingen, um mit jenem Getreide und den gewonnenen Kartoffeln, sein Schwein im Herbste zu feisten. Selbst die mühsam eingetragenen Wintervorräthe der Hamster werden eifrigst aufgesucht, geplündert und zu jenem Zwecke mit benutzt. Die Kinder werden Frühjahrs und Sommers hindurch täglich ausgeschickt, junge Diesteln zu suchen. Diese werden, zerstoßen und mit den gesammelten Kleien vom verbrauchten Brotgetreide vermischt, gefüttert, bis im Herbste die längst ersehnte Kartoffelnernte heran kommt. Die Kartoffeln werden dann öfters, in Ermangelung von andern Brennstoffen, mit getrocknetem Kartoffelnkraut mühsam gekocht, zerquetscht, mit etwas Schrot vermischt und verfuttert, bis gegen Weihnachten der frohe Tag herannahet, an welchem das Schlachtefest gefeiert wird; eine Freude für die ganze Familie, die nun schon in der Regel seit längerer Zeit keine Fleischspeisen mehr genossen hat, da der letzte Vorrath der geräucherten Sachen, der gewöhnlich in der einzigen Kammer über den Betten am Balken hängt, seit der letztvollbrachten Ernte verschwunden ist.

Wird nun auch wol in den ersten Tagen nach dem Schlachten von den frischen Würsten reichlich genossen, so wird doch von dem sorgsamen Familienvater und von der sparsamen Mutter wohl berücksichtiget, daß der zur Zeit reich-

liche Vorrath so einzutheilen sei, daß er das ganze Jahr durchreiche, was freilich auf jede Person nicht viel beträgt, wenn das Fett größtentheils zur Bereitung der Speissen verbraucht, und der bessere Theil von Schinken und Würsten für den Vater in der nächsten Ernte bei seiner schweren Verdingarbeit verbleiben muß. Es ist aber gewiß für einen jeden Menschenfreund ein erfreulicher Anblick, in der Ernte, nach schwer vollendeter Arbeit, eine solche rechtliche Tagelöhnerfamilie unter freiem Himmel ihr Mittagsmahl, was in der Regel nur aus Kalterschale (Bier mit Brot), Brot und Wurst oder Schinken besteht, fröhlich einnehmen zu sehen.

Wie traurig sieht es dagegen in andern Familien kleiner Leute aus, in denen täglich der geringe Verdienst aus der Hand in den Mund geht. Brot und Kartoffeln, ohne Fett, machen häufig die ganze Nahrung aus, und dann wird der geschwächte Magen irrthümlich durch Kaffee, oder Branntwein restaurirt, aber eigentlich nur gereizt; die Kräfte schwinden vor der Zeit; Armuth wächst von Tage zu Tage, und damit die Immoralität, die in der Regel auf die kraftlos erzogenen Kinder mit übergeht.

Die Nahrhaftigkeit des Schweinefleisches steht mit den schweren Arbeiten unserer Landleute in einem sehr richtigen Verhältnisse, und es wird von ihnen vorzugsweise gern gegessen, so daß, wenn sie sich einen hohen Genuß wünschen, Wurst und Speck *) immer oben an steht. In den großen Wirthschaften unserer Gegend machen die Producte von Schweinen auch einen Hauptgegenstand zur Unterhaltung des Gesindes aus, was in den schlechten Sandgegenden, wo der Boden einen geringern Ertrag gewährt, weni-

*) Der Speck dürfte wohl nicht zu den sehr nahrhaften Thierproducten gehören, da er nur aus Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff besteht. Auch haben Versuche gezeigt, daß ein, mehrere Wochen lang blos mit Speck gefütterter Hund, abmagert, und zuletzt stirbt. D. Red.

ger der Fall ist, denn da leben die Landleute schlechter, und mehr von Vegetabilien; ihre geringere Arbeit steht aber auch damit im Verhältnisse. So kam vor Jahren ein Güteradministrator aus der Lausitz in die Harzgegend. Sein Principal führte ihn auf seinen dasigen Gütern umher, und er wunderte sich über die dort so reichlich angefüllten Vorrathskammern. Der dasige Administrator erwiederte ihm aber: die Sache ist bei uns ganz anders, denn das, was Sie bei ihren Leuten durch den Kantschuh erreichen, kann ich bei den Meinigen nur durch solche Instrumente, als Sie hier sehen (Würste) erreichen *). Wie verschieden waren also die Motive zur Thätigkeit! Hier die Erwartung eines höhern Lebensgenusses, und dort die Furcht, sonst den schon so geringen Lebensgenuß durch zugefügte körperliche Schmerzen noch mehr verkümmert zu sehen.

Es ist bekannt, daß Braunschweig in dem Rufe steht, vorzügliche Schlackwürste zu liefern, die als ein nicht unbedeutender Handelsartikel, nicht nur nach England, sondern selbst nach Westindien versandt werden.

Die Schweinezucht wird im Großen vorzüglich in Polen, Podolien, Moldau, Ungarn u. s. getrieben, weil es in jenen großen, zum Theil fruchtbaren Ländern am unmittelbaren Absatze der Bodenproducte fehlt, und von da kommen große Schweineheerden nicht nur nach Wien und Berlin, sondern selbst bis in unsere Gegend. Was dort im Großen geschieht, geschah sonst im Kleinen in den Lüneburger Heidländern. Hirten und viele kleine Leute hielten Zuchtsäue, ernährten sie auf den großen Gemeinheiten, und übertrieben unsere Gegenden mit wohlfeil erzogenen Ferkeln. Durch die häufig Statt gehabten Gemeinheitstheilungen im Lüneburgischen sind aber die dasigen kleinen Leute auf den Besitz einiger Morgen dürftigen Sandbodens beschränkt, wo-

*) Ich lebte vom Jahre 1808 bis 1817 in der Mitte der industriösen Lausitzer, sah aber dort niemals den Kantschuh anwenden; es muß also vor, oder nach meiner Zeit gewesen sein. D. Red.

durch ihre Viehhaltung, und damit ihr Nahrungserwerb und Wohlstand, zu Grunde gerichtet ist. Dieses mag denn auch der Hauptgrund sein, daß sich schon seit mehreren Jahren der Preis der Schweine, besonders der Ferkeln, so hoch erhielt, da sonst gewöhnlich der Preis der Schweine, wegen ihrer leichten und geschwinden Anzucht, binnen zwei Jahren auf die Hälfte fiel, auch auf das Doppelte stieg Bei steigenden Getreidepreisen sucht sich ein Jeder seines Ueberflusses an Schweinen zu entledigen, dann fallen sie im Preise; eben so auch, wenn sich bei niedrigen Kornpreisen Viele auf Schweinezucht legen. In der leidigen Periode, als bei uns der Wispel Rocken 12 bis 13 Thlr. kostete, fiel im Herbste der Preis eines Sechswochen-Ferkels auf 6 Ggr. Dieses veranlaßte mich denn auch damals, die neugebornen Ferkeln, gleich unnützen jungen Hunden oder Katzen, tödten, und das sonst erforderlich gewesene Futterkorn für die Säue und Ferkeln auf bessere Zeiten liegen zu lassen; nämlich zur Zeit der Begattung der Säue ahnete man jenen Unwerth der Ferkeln noch nicht.

Die zahmen Säue begatten sich mit dem wilden Eber; die Nachkommenschaft ist aber zu lebendig, und nicht sehr mastfähig. Ob sich aber auch wilde Säue mit zahmen Ebern begatten, darüber ist mir kein Beispiel bekannt.

Die Schweineracen weichen nicht nur nach ihren verschiedenen Geburtsländern, sondern auch in ein und demselben Lande von einander ab, besonders in Hinsicht ihrer Größe und Länge, in der Fähigkeit sich stark zu vermehren, und mit verhältnißmäßig wenigem Futter fett zu werden. Die Vorzüge und Mängel der verschiedenen Racen lassen sich aber zum Theil nur durch comparative Versuche richtig ermitteln; allein das Schwein stand bisher bei den meisten größern (deutschen) Landwirthen zu wenig in Ansehen, als daß auf dessen Behandlung und Veredlung von ihnen hätte einige Aufmerksamkeit verwandt werden sollen; nur das goldene Fließ gehörte in der ökonomischen Welt

zur Tagesordnung, und darüber wurden häufig andere nützliche Zweige der Landwirthschaft vernachlässigt.

Nach meinen mehrjährigen Versuchen eignet sich aber der chinesische Eber ganz vorzüglich dazu, unsere inländischen Säue, wenn solche übrigens nur von sonst fehlerfreier Art sind, zu bedecken, um eine verbesserte Nachkommenschaft zu erziehen *). Das chinesische Schwein ist von äußerst ruhigem Temperamente, und im Gefolge dessen besitzt es im hohen Grade die Eigenschaft, leicht fett zu werden, und diese Eigenschaften vererbt es, selbst durch Kreuzungen, auf seine Nachkommenschaft. Dagegen ist es von zu kleiner Statur, und es setzt erst mehrere, nach gehöriger Ueberlegung vorgenommene Kreuzungen voraus, ehe man seinen Zweck durch Inzucht erreicht; dann aber, glaube ich, bleibt auch wenig zu wünschen übrig, und ich habe von jener Zucht schon Schweine, die zwei Jahr alt waren, geschlachtet, gegen 500 Pfund wogen und 34 Pfund Pflaumen hatten.

Die Mastung wurde dadurch bewirkt, und wie mir scheint, sehr vortheilhaft, daß die Mastschweine schon vom Monat März an aufgesetzt wurden. Dann erhielten sie Kaff von allen Getreidearten durch einander (Roggenkaff ist das schlechteste), was mit gekochten Kartoffeln und Erbsen, letztere nach dem Verhältnisse von 5 : 1, mit hinreichendem Wasser verdünnt, angemengt wurde. Gingen im Sommer die Kartoffeln zu Ende, so wurde dem Kaff junger zerschnittener Klee zugesetzt, und das zu dessen Anmengung erforderliche Wasser nur mit wenigem Schrote vermischt. Bei dieser Fütterung wurden die Schweine bis gegen Michaelis schon scharrnfett. Dann ging die Mastung mit frühreifen Kartoffeln und Erbsen, nach vorgedachtem

---

*) Eine echt chinesische Sau, mit 10 Stück Ferkeln, hat einer meiner Freunde hieselbst so eben aus China erhalten, und ist nicht abgeneigt, einige derselben an Liebhaber durch meine Vermittelung abzustehen. D. Red.

Verhältnisse von 5 : 1 zusammen gekocht, wieder an, denen aber immer noch Kaff zugesetzt wurde, wodurch der Magen die erforderliche Reaction erhält, das gegebene Futter gehörig zu verdauen, und die darin enthaltenen Nahrungsstoffe sämmtlich dem Körper anzueignen.

So wie aber die Mastung fortschritt, wurde der Zusatz von Kaff vermindert, und 2 Monate vor dem Schlachten ganz damit aufgehört, und in den letzten 5 bis 6 Wochen der Kartoffeln- und Erbsenfutterung noch Schrot zugesetzt. Schrot, ohne sonstigen Zusatz, habe ich aber nicht rathsam gefunden, den Mastschweinen zu füttern, weil sie es nie gehörig verdauen, und Vieles davon, ohne weitern Nutzen, verloren geht. Erbsen mit Kartoffeln gekocht, und mit Kaff versetzt, sind nicht nur für die Mastschweine, sondern auch für die Faselschweine ein vortheilhaftes Futter; nur muß ich bemerken, daß, wenn die Säue, während der Zeit des Saugens, mit Kaff, gekochten Kartoffeln und Erbsen gefüttert werden, und dieser Fütterung dann Schrot zugesetzt werden muß, dazu kein Schrot von Hülsenfrüchten, sondern von Gerste zu nehmen ist, weil sonst keine gedeihliche Milch für die saugenden Ferkeln erzeugt wird *).

Ob sich auch Erbsen, vielleicht vorher eingequellt, mit Kartoffeln im Dampfe kochen lassen, darüber habe ich keine Gelegenheit gehabt, einen Versuch anzustellen.

Das Futter für die Schweine muß stets so viele Flüssigkeit enthalten, als erforderlich ist, ihren Durst zu befriedigen; außer in heißen Jahreszeiten, wenn sie nebenher noch etwa bloßes Wasser zu saufen Belieben finden. Wird

*) Diese sehr interessante Beobachtung, dürfte sich dadurch erklären lassen, daß nach der Erbsen-, Bohnen- oder Wickenfütterung eine Milch entsteht, die zu viel Käsestoff enthält. Bei der Fütterung der Mutterschaafe mit Erbsen oder Bohnen bemerken wir dasselbe, und häufig dürfte die Lämmerlähme eine Folge nicht allein von dieser, sondern von jeder zu kräftigen Fütterung der Mütter sein.

Der Red.

das Saufen aber mit nahrhaften Stoffen vermischt: so werden die Schweine dadurch nur verleckert, und verschmähen zum Theil ihr Futter. Auch ist es nicht rathsam, Faselschweine und nicht säugende Säue täglich mehr als zwei Mal zu füttern, weil sie sonst nur die Ruhe und die Zeit zur gehörigen Verdauung verlieren. Junge Schweine, Mastschweine und säugende Säue müssen aber täglich drei Mal gefüttert werden.

Für den Bedarf großer Haushaltungen ist es stets vortheilhaft, keine Schweine zu mästen, die zur Zeit des Schlachtens nicht wenigstens zwei Jahre alt werden; auch müssen solche ganz ausgemästet werden. Geht auch die Mastung die letzte Zeit langsamer; so ist solche doch nicht unvortheilhafter, weil dann nur aus dem sich früher und leichter gebildeten Schleime und Gallerte concentrirtes Fett entsteht, was einen weit höhern Werth hat, als die früher gebildeten Producte der Mastung haben.

So vortheilhaft die Fütterung mit gekochten Kartoffeln zur Erhaltung einer Schweinezucht, gegen Getreidefütterung gerechnet, auch ist, so nachtheilig ist es, junge Ferkeln mit Kartoffeln, so gern sie solche auch fressen, zu füttern. Sie verschleimen danach, bekommen dicke Bäuche und wachsen nicht *), und einem einmal verkümmerten jungen Thier wieder aufzuhelfen, ist mühsam und kostspielig, und doch selten völlig erreichbar. Nur mit vieler Vorsicht können zur Fütterung der Ferkeln gekochte Kartoffeln mit angewandt werden, d. h. nur wenig, im Verhältnisse der übrigen Fütterung, und dann ganz zum Breie gerieben. In der ersten Jugend kann nur der Grund zur völligen Ausbildung des thierischen Körpers gelegt werden, so wie man denn wol überhaupt jungen Schweinen nicht leicht zu

*) Weil die Kartoffeln verhältnißmäßig zu wenig von solchen Stoffen enthalten, die zur Ausbildung des Körpers gehören. Nebenbei mögen sie den jungen Thieren aber auch durch das Solanin positiv schädlich werden. D. Red.

kräftiges Futter, aber nicht von Hülsenfrüchten, geben kann. Sind Ferkeln aber erst mehr herangewachsen und an schlechteres Futter gewöhnt; so hat man sich wohl zu hüten, ihnen nicht gleich stärkeres Futter in Menge wieder zu geben, weil sie davon leicht contract, und zur Zucht und Mastung untauglich werden. Am leichtesten können Schweine mit Bierhefen, wenn solcher nicht hinreichend mit Wasser verdünnt ist, contract gefüttert werden *).

Für alle junge Thiere ist der Uebergang von der Muttermilch zu vegetabilischen Nahrungen stets sehr empfindlich, wenn es ökonomisch nicht rathsam ist, ihnen die Muttermilch so lange zu lassen, als es eigentlich ihre Natur erfordert. Wir haben aber in der abgesahnten Kuhmilch, der sogenannten dicken Milch, ein Surrogat für Ferkeln, Kälber und selbst für Füllen, jenen Uebergang sehr zu erleichtern; ja ich habe gesehen, daß angekaufte Füllen, die sehr herunter gekommen waren, durch kein anderes Fütterungsmittel so bald und so sicher wieder empor gebracht werden konnten, als durch jenes **).

Auf den meisten größern Oekonomien herrschte sonst allgemein, und ist auch gegenwärtig noch häufig der Gebrauch, die Ferkeln nach dem Entwöhnen mit Rocken oder Gerste zu füttern, und wenn es thunlich war, ihnen saure Milch zum Saufen zu geben. Diese Fütterungsart, so allgemein sie auch war, und noch ist, ist höchst unzweckmäßig, weil den Ferkeln das Korn, was sie nur unvollkommen zerbeißen, zum Theil unverdauet wieder abgeht, und wenn sie davon nicht verhältnißmäßig eine größere Quantität erhalten, so daß dadurch zugleich der Magen eine hinreichende Reaction bekommt; so geht der Ernährungsprozeß nur un-

---

*) Desgleichen mit den Abfällen der Stärkefabriken. Beide Körper bestehen größtentheils aus Kleber, der zwar sehr nahrhaft, aber auch sehr schwer zu verdauen ist. D. Red.

**) Eine Fütterung, die in Ostfriesland und Holland sehr gebräuchlich ist. D. Red.

vollkommen vor sich, und das junge Vieh schreitet nur mangelhaft in seiner Ausbildung fort. Es ist weit zweckmäßiger, den entwöhnten Ferkeln ein Gemisch von dicker Milch, Wasser, Gerstenschrot und etwas feinem Kaff in kleinen Trögen zu reichen, und so wie sie heranwachsen, den Zusatz von Kaff zu vermehren, und dann bei einer stärkern Schweinezucht die Fütterung, sobald als möglich, d. h. sobald als sie eine gehörige Consistenz erlangen darf, auf der gepflasterten Futterdähle zu mengen und zu geben, weil sich die Ferkeln bei den Futtertrögen zu sehr drängen, wodurch die Kleinen und Schwächern immer mehr verlieren.

Es ist stets rathsam, die zurückbleibenden Individuen von einer Zucht, wenn sie erst mehr herangewachsen ist, und ihr Futter vermehrt, aber intensiv verschlechtert werden muß, etwas besser zu füttern, damit sie den übrigen nachkommen. Allein will man sie separiren; so bedarf man zu viele Stallungen, und kann sie nachher nicht ohne Mühe wieder zusammenbringen, weil sie sich dann sehr beißen. Man kann diesem Uebel aber dadurch leicht abhelfen, wenn man nur zwei Futterdählen hat, und auf der einen das Futter besser bereitet, und die Schwächlinge nur ein Paar Mal unter dem Haufen auswirft, dann laufen sie in kurzer Zeit von selbst unter dem Haufen zur bessern Fütterung aus.

Die vorhin gedachte Körnerfütterung mit den Ferkeln wird von ihren Vertheidigern auch damit zu rechtfertigen gesucht, daß sich dadurch die Ferkeln die ihnen lästig werdenden Schieferzähne ausbissen, zu dem Ende ihnen auch wol Erbsen vorgeworfen werden. Die Schieferzähne sind aber weiter nichts, als Saugzähne, die sich bei schlecht und naturwidrig genährten und verkümmerten Ferkeln über die sonst naturgemäße Zeit hinaus verspäten. Bei zweckmäßig und gut genährten Ferkeln findet man keine Schieferzähne, die ihnen dadurch bei dem Fressen lästig werden, daß sie damit das gegenüberstehende Zahnfleisch verwunden; das naturgemäße Abzahnen erfolgt bei ihnen ohne weitere Beihülfe des Menschen.

Das Schwein ist nicht vielen Krankheitsformen ausgesetzt; aber sie führen auch recht häufig schnell zum Tode, und die Thierheilkunde steht, rücksichtlich der Krankheiten der Schweine, noch auf einer niedern Stufe. Auf Aderlaß, Brechmittel und Salpeter basiren sich die meisten Curen, und dicke Milch, als Präservativ, wird häufig von Thierärzten empfohlen. Ich will aber nicht in Abrede stellen, daß Brechmittel in manchen Fällen bei Schweinen von Nutzen sein können; nur sind sie kein Universalmittel.

Die Ruhr ist besonders für Ferkeln eine höchst gefährliche Krankheit, und rafft häufig den größten Theil einer Zucht dahin, ohne daß man im Stande ist, die eigentliche Ursache davon anzugeben, so viele Hypothesen auch darüber vorhanden sind, worunter eine sehr allgemeine ist, daß jene Krankheit von dem sich in vielen Schweinehäusern bildenden Salpeter herrühre, den die Ferkeln begierig auflecken. Mir scheint aber, nach meinen Erfahrungen, jenes Aufsuchen und Auflecken des Salpeters mehr Folge, durch die vorhandene Krankheit veranlaßt, als die Krankheitsursache selbst zu sein. Fressen doch verhütete Schaafe, wenn bei ihnen der vierte oder Verdauungs-Magen verdorben ist, aber nicht die Wassersüchtigen, mit vieler Begierde die Lehmwände in den Schaafställen aus, die auch häufig Salpeter *) enthalten.

Oefters ist die Beschaffenheit der Muttermilch selbst Schuld daran, ohne daß der Grund davon aufzufinden ist. Mir sind Fälle bekannt, wo Ferkeln nur bei einer Sau, die ganz gesund zu sein schien, und mit den übrigen Säuen gefüttert wurde, sämmtlich die Ruhr erhielten, und nur dadurch erhalten werden konnten, daß sie mit vier Wochen entwöhnt und aufgefüttert wurden.

Mehrere Jahre hindurch verlor ich von der Frühjahrszucht viele Ferkeln durch die Ruhr, und die sorgfältigste tägliche Reinigung der Ställe und des Futtergangs, und

*) Kalksalpeter. D. Red.

das Bestreuen des Bodens mit Asche, so wie zugesetzte Asche zur Fütterung der Säue, halfen nichts. Eben so wenig konnten die mit der Ruhr behafteten Ferkeln durch Anwendung von Rhabarber, Heidelbeeren, oder Rothwein erhalten werden. Endlich, nach vielen gehabten Verlusten, kam ich auf die Idee, nur ein diätetisches Mittel anzuwenden, was darin besteht: die Saugferkeln frühzeitig zuzufüttern, und zwar auf folgende Art: jede Sau hat wol gewöhnlich, mit ihren Ferkeln, einen besondern kleinen Stall: Kobe genannt, in welchem sich an der Seite, nach dem Gange zu, eine kleine Oeffnung befindet, durch welche die Ferkeln ein- und ausgehen können, wenn sie nicht durch einen Schieber verschlossen ist. Nachdem die Ferkeln vier Wochen alt sind, wird der Schieber geöffnet, und sie kommen in den Gang, wo sie kleine Tröge vorfinden, in welchen sich dicke Milch, mit Gerstenschrot vermischt, befindet, wovon die Ferkeln stets nach Belieben fressen können. Sie gewöhnen sich dann bald an das Fressen; ihr Magen bleibt gesund, und nachdem sie 5 Wochen alt sind, bekommen sie täglich drei Mal jenes Fressen, wozu noch ein kleiner Zusatz von feinem Kaff, und wenn die dicke Milch nicht ganz zureicht, von Wasser gemacht wird. Nach dieser Einrichtung verliere ich nur noch selten ein Ferkel an der Ruhr, und wenn sie sich auch bei diesem oder jenem Ferkel zeigt; so vergeht sie doch, ohne bedeutenden Nachtheil, von selbst wieder, wenn das Thier nicht etwa sonst eine innerliche Krankheit hat, deren Stoff sich nicht, wie in der Regel, auf die äußeren Theile werfen, und daselbst ein vicariirendes Leiden, in Form eines Ausschlags, bilden will. Vielleicht wäre aber in den Fällen, wenn die Ruhr jener angegebenen Fütterungsart nicht weichen wollte, Weizenschrot mit Wasser vermischt ein Heilungsmittel *); wenigstens habe ich ein

*) Ich vermuthe, daß Weizenkleie noch besser hilft, da diese einen Stoff enthält, welcher in vielen Fällen als Heilmittel wirkt.

Der Red.

Ferkel, bei dem die Ruhr nicht weichen wollte, und sich nach dem Genusse von dicker Milch gleich wieder einfand, durch Fütterung mit Weizen, da ich kein Weizenschrot hatte, geheilt. Dieses Ferkel war das einzige, was von 6 Ferkeln von einer Sau die Ruhr überstand. Die Veranlassung zu jener bösartigen Ruhr rührte von der Mutter her, denn die Ferkeln der übrigen Säue blieben gesund, und das eine Ferkel von den sechsen wurde nur dadurch erhalten, daß ein vicariirendes Leiden, in Form eines borkenartigen Ausschlages, über den ganzen Körper entstand.

Die allgemein bekannte Schweinekrankheit: das laufende Feuer; das wilde Feuer; der Rothlauf oder die Rose; im gemeinen Leben auch wol Bräune genannt. Diese Krankheit gehört, wie der Milzbrand, wie die eigentliche Bräune, und die Blutseuche bei den Schaafen, zu den Anthrax=Fiebern.

Die Symptome dieser Krankheit werden weiterhin von mir angegeben, und auch in Rohlves Vieh=Arzneibuche, 13te Auflage, ausführlich beschrieben, und sagt dieser sonst nicht unerfahrene Thierheilkünstler, daß es ihm nie gelungen sei, Thiere, an denen die Kennzeichen der Krankheit schon sichtbar waren, zu heilen.

Jene Krankheit ist in der That eine wahre Schweinepest, und es sterben dadurch von Zeit zu Zeit in manchen Ortschaften häufiger, in manchen seltener, ganze Schweinegenerationen aus, und der Schaden, der dadurch für manche Länder entsteht, erreicht öfters ungeheure Summen.

Was jener Krankheit aber für Ursachen zum Grunde liegen, weiß man nicht, und was darüber etwa angegeben wird, sind weiter nichts als unhaltbare Hypothesen, da in das Innere der Natur kein erschaffener Geist dringt *).

*) Bei diesem schon oft, aber zuerst von Haller ausgesprochenen Satze, dürfen wir uns doch wol nicht beruhigen; auch glaube ich nicht, daß jener große Mann damit gemeint hat, wir sollen nicht nach den Ursachen der Erscheinungen forschen! Sagen wir deshalb in

Im Frühjahre 1825 herrschte jene Pest in meiner Umgegend so heftig, daß in einzelnen Dörfern daran in kurzer Zeit 50 und mehrere Schweine, besonders solche, die zur Mastung bestimmt waren, verloren gingen. Im Sommer desselben Jahres kam die Pest auch unter meine Schweine, und binnen 5 Wochen starben mir daran von 43 Stück $1\frac{1}{2}$ jährigen, 42 Stück. Alle mir gerathenen und ange-

---

diesem Falle lieber: nosse causas morbi, morbo mederi ipsum est. — Unsere Forschungen und Erklärungen finden bei dem, was wir »Kraft« nennen, allerdings ihre Grenzen, aber sollen wir darum unterlassen, wenigstens bis dahin zu gelangen? Gewiß nicht! — Von diesem Gesichtspuncte ausgehend, will ich es versuchen, die Ursachen der fraglichen Krankheit anzugeben, wodurch denn auch zugleich die Vorbauungsmittel bezeichnet sein dürften. Die Bräune der Schweine gehört, nach des geehrten Hrn. Verfassers Meinung — der ich völlig beistimme — zu denjenigen Krankheitsformen, welche wir Anthrax-Fieber nennen. Da es nun durch die trefflichen und gründlichen Untersuchungen der Herren Marchand und Numann völlig erwiesen ist, daß diese Krankheiten ihre Entstehung dem Genusse derjenigen kryptogamischen Gewächse zu verdanken haben, welche sich sehr häufig auf den phanerogamischen Pflanzen einfinden (Flugbrand, Rußthau, Rost, Mehlthau u. s. w.); so darf man wol annehmen, daß in vielen Fällen auch die Bräune der Schweine nach dem Genusse von Nahrungsmitteln entsteht, die mit cryptogamischen Gewächsen versehen sind. Zur Bestätigung meiner Ansicht sei mir erlaubt, einen Fall zu erzählen, welchen ich im verflossenen Sommer, bei der Untersuchung und Veranschlagung einer hiesigen Domaine, sah. Es starben nämlich dort im Verlaufe von 4 — 5 Wochen 15 Säue und 120 Ferkel an der Bräune, obwol eine Untersuchung, die ich mit den Weidepflanzen anstellte, ergab, daß dieselben nicht befallen waren; hierdurch wurde ich allerdings zweifelhaft, doch als ich bald darauf erfuhr, man habe den Säuen sehr oft verschimmeltes Brot gegeben, war mir das Räthsel gelöst; denn der Schimmel gehört, nach Numann, gleichfalls zu den Kryptogamen, welche die Anthrax-Fieber erzeugen.

Im nächsten Hefte werden über diesen höchst wichtigen Gegenstand sehr interessante Verhandlungen vorkommen; ich verspare das Weitere also bis dahin. D. Red.

wandten Mittel, als: Aderlaß, Brechpulver, Sturzbäder, Salpeter, Asche- und saure Milch-Fütterung, waren vergeblich *). Die erkrankten oder crepirten Schweine waren theils roth, theils violett unter dem Halse und dem Leibe, bis zum Hintertheile, und die Gedärme strotzten vom Blute. Die eigentliche Bräune ist dagegen ein Hals-Anthrax, und besteht in einer Anthrax-Geschwulst, welche den Rachen und Luftröhrenkopf angreift. Auffallend war es, daß die Krankheit nur alle diejenigen Schweine betraf, die 1½ Jahr alt waren, und in verschiedenen Ställen saßen; und Schweine, die theils älter theils jünger waren, sich in demselben Schweinehause mit befanden, und von denselben Dählen, auf welchen die kranken und angesteckten Schweine gefressen hatten, gefüttert wurden, sämmtlich von jener verheerenden Krankheit frei blieben.

Im Herbste 1826 fand ich die Krankheit auf meiner Nachbarschaft in einer großen Oekonomie unter den Schweinen, und es waren bereits in kurzer Zeit 32 Stück crepirt, und 15 Stück waren wieder krank.

Meine Beobachtung, daß in jener Krankheit das kohlenstoffhaltige venöse Blut vorwalte, brachte mich auf die Idee: mit Schwefelsäure dagegen einen Versuch zu machen. In der Anwendung der Schwefelsäure unterrichtete mich, auf mein Ersuchen, der Hr. Gestütdirector Dr. Gieske zu Braunschweig, nämlich davon so viel zu dem Getränke zu setzen, daß es davon stark säuerlich schmecke. Noch den Abend eilte ich mit Schwefelsäure versehen von Braunschweig nach der erkrankten Schweineheerde zurück, und wies den dasigen Schweinemeister, mit Bewilligung des Eigenthümers, zu deren Anwendung an; nach zwei Tagen verfügte ich mich wieder dahin, und der Schweinemeister erzählte mir mit Freuden, daß, obgleich er von den 15 Patienten einen Theil zum Saufen des Tranks zu dem Troge

---

*) Es wäre zu wünschen gewesen, der geehrte Hr. Verfasser hätte auch Kochsalz angewendet, besonders als Präservativ. D. Red.

habe tragen müssen, sie doch sämmtlich nach Verlauf von 24 Stunden wieder hergestellt wären, und da er das Mittel auch den übrigen Schweinen als Präservativ gegeben, sich kein neuer Krankheitsfall weiter ereignet habe. Im Frühjahr 1827 brach die Krankheit an jenem Orte wieder aus, und zwar unter jüngern Schweinen, bei welchen jenes Mittel noch nicht angewandt war; sie wurde aber nach Anwendung des Mittels sofort gehoben.

Im Monate März 1827 zeigte sich die Krankheit auch wieder unter meinen 1½jährigen Schweinen. Ein Stück wurde des Morgens todt im Stalle gefunden, und 2 Stück waren krank. Nach sofortiger Anwendung der Schwefelsäure, auch als Präservativ für die sämmtlichen Schweine, waren die beiden Erkrankten nach Verlauf von 24 Stunden wieder hergestellt, und die Krankheit machte keine weitere Fortschritte. Seit jener Zeit lasse ich allen meinen Schweinen, etwa alle habe Jahr, Schwefelsäure als Präservativ auf nachstehende Art geben: das zur Anmengung des Futters erforderliche Wasser wird damit in der Maaße geschwängert, daß es säuerlich schmeckt, und so ist meine Schweineheerde seit jener Zeit von dem wilden Feuer befreiet geblieben, so häufig es auch in der Umgegend herrschte*).

Mit Vergnügen mache ich diese wol nicht unwichtige Entdeckung, auf die vorangeführten Ergebnisse gegründet, hier bekannt, und gebe jetzt gern zu, daß meine vorausgesetzte Ansicht über die Art der Wirksamkeit der Schwefelsäure, die mich damals zu ihrer Anwendung veranlaßte, und woraus ein so höchst glückliches Resultat entstand, wol viel zu chemisch gedacht war, da das thierische Leben ganz anderen, uns in der Regel völlig unbekannten Gesetzen, als den chemischen gehorcht, und diese erst da in der organischen Welt anheben, wo das, was wir Lebenskraft nennen, schweigt **). Sind aber nicht die, oft durch Einmischung

*) Ob dieses auch für immer der Fall sein dürfte? D. Red.

**) Wenn aber die im Speichel und Magensafte durch Zersetzung der

hoher, grundloser Gelehrsamkeit so höchst complicirten, und dadurch verdorbenen Arzneimittel-Lehren, fast ganz aus der einfachen Hausmittel-Praxis entstanden, und hat diese nicht ihre wichtigsten Entdeckungen auch nur dem Zufalle zu danken? Hoffentlich wird aber durch die reformirte Heillehre auch in der Thierheilkunde bald etwas mehr Licht aufgehen, und man wird einsehen lernen, daß die uns unbegreifliche Polarität, die die zahllosen großen Weltkörper in Bewegung und Leben erhält, und die eben so unsern Blutkügelchen durch Anziehung und Abstoßung Bewegung und Leben mittheilt, nur dynamischen Gesetzen gehorcht, deren Kräfte in Beziehung auf thierisches Leben und Wohlsein, einfachen Arzneistoffen angehören, wovon wir ja unbefangen die Wirkungen so deutlich wahrnehmen können, wenn wir uns nur nicht anmaßen, mit unsern beschränkten Geisteskräften das Unendliche messen, wägen und erklären zu wollen, und dadurch verblendet, Wahrheiten, die auf ewig unwandelbaren Gesetzen beruhen, zu unserm Nachtheile vernachlässigen oder verachten, statt solche bei jeder Gelegenheit zu prüfen *).

Ehemals hatten die Landleute die Gewohnheit, bei dem Ausbruche des wilden Feuers unter den Schweinen, ein Feuer in einer engen Trift zwischen zwei Zäunen anzuzünden, und die Schweine mehrmals hindurch zu jagen. Um aber diesem Verfahren ein noch größeres Gewicht und

---

Salze entstandenen freien Säuren und Alkalien die genossenen Nahrungsmittel extrahiren, so können wir doch wol annehmen, daß im thierischen Körper auch die chemische Kraft thätig ist? D. Red.

*) Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir zu bemerken, daß Thiere am besten dazu geeignet sein dürften, um für die neue Lehre der Homöopathen einen Prüfstein abzugeben, da hier keine Einbildung, kein Glaube und keine vorgefaßte Meinung im Spiele sein kann! Die Verdünnung der Mittel wäre ebenfalls keinen Schwierigkeiten unterworfen; denn eine Kuh von 900 Pfd. Gewicht, säuft täglich über 100 Pfd. Wasser. D. Red.

einen geheimnißvollern Anstrich zu geben, war es erforderlich, daß das Feuer durch zwei Brüder, mittelst Reibung eines Stricks um Holz, hervorgebracht wurde. Es ist wol nicht unmöglich, daß durch ein solches gewaltsames Verfahren eine Alteration in dem thierischen Körper hervorgebracht wurde, die dem Ausbruche der Krankheit entgegenwirkte; denn ganz ohne Resultat möchte sich doch eine solche Gewohnheit wol nicht so allgemein verbreitet und so lange erhalten haben; allein in neueren Zeiten, da man häufig glaubte, Alles a priori erklären zu müssen, oder wenn solches nicht thunlich, für Aberglauben auszugeben, und solchen zu unterdrücken, kam jene Heilmethode in Verruf, ohne jedoch ein anderes hülfreicheres Heilverfahren ausfindig gemacht zu haben.

---

3. Die Mückeburg bei Hecklingen und über die daselbst vorkommende Düngeerde.

Vom

Herrn Administrator E. Stenzel in Hecklingen.

Einige hundert Schritte entfernt vom Dorfe Hecklingen, bei Staßfurth (im Anhaltischen), befinden sich auf einem Anger, in der Nähe der am Bodefluß liegenden Wiesen, mehrere Erhöhungen, von welchen die eine sich durch größern Umfang und Höhe auszeichnet. Der Sage nach ist es eine Dorfstätte, und wird die Mückeburg genannt, welches durch die kleinen Erdwälle, die außerhalb sich befinden, und welche einst Befriedigungen von Gärten gewesen zu sein scheinen, wahrscheinlich wird.

Das ganze, sich vom übrigen Anger durch dergleichen mehr oder weniger bedeutende Erhöhungen auszeichnende Terrain mag ungefähr 15 Morgen Landes betragen, und wurde bisher, da es berafet war, als gemeinschaftliche Hutung benutzt.

Im Jahre 1824 bemerkte man, indem von armen Einwohnern hieselbst unter den Erhöhungen der sogenannten Mückeburg Steine gesucht und gefunden wurden (es scheinen dieses Füllmunde von Wällerwänden zu sein), im aufgegrabenen Erdboden Kohlen und Asche. Man suchte weiter, und fand, wie sich in der Folge zeigte, eine große Menge der herrlichsten, stark mit Asche vermischten Düngeerde. Von nun an fingen die meisten Landwirthe des Ortes an, Gruben zu graben und Asche u. dergl. auszuwerfen, um die Aecker damit zu düngen.

Auf der erwähnten größern Erhöhung fanden sich Rudera von Mauerwerk, als Kalk und Steine, mitunter auch Stücken Gips, und schichtweise kamen Lager von Asche mit Kohlen gemengt, vor *). Wahrscheinlich hat hier in der Vorzeit eine Kirche gestanden **).

Da der Erdboden, in welchem Asche der größere Theil zu sein scheint, von der Grasnarbe an bis auf den festen Grund, theils vier, theils acht Fuß hoch, mitunter noch höher steht, und seit der Zeit eine bedeutende Fläche ziem-

*) Ich vermuthe, nach allen Angaben, daß die »Mückeburg« ein Begräbnißplatz der alten Deutschen war, die bekanntlich ihre Todten verbrannten. D. Red.

**) Herr Administrator Stenzel bemerkt in einer frühern Nachricht, welche ich der gütigen Mittheilung des Herrn Oberamtmann Ernst zu Alsleben verdanke: »Häufig sind die verschiedenen Schichten mit Lehm oder Thon so zu sagen überschüttet, und diese 2—4 Zoll dicken Schichten sind ordentlich gebrannt. Mitunter zeigt sich eine Schicht graulicher Erde, welche der von verbrannten Knochen ähnlich zu sein scheint.« D. Red.

lich abgeräumt wurde, so ist eine sehr große Anzahl von Fudern bereits weggefahren worden *).

Diese Düngeerde liegt öfters in besonderen Schichten, von ½ bis 1½ Fuß Mächtigkeit, mitunter auch noch stärker, und zwischen jeder Schicht eine 2 bis 4 Zoll starke Lehmschicht, welche durch Feuer roth und schwarz geworden ist. Es finden sich jedoch Stellen, wo die mit kleinen Kohlenstückchen vermischte Düngeerde mehrere Ellen hoch ohne Zwischenschichten liegt **). Zuweilen finden sich Schichten, welche weißgrau sind und durch specifische Leichtigkeit sich besonders auszeichnen; sie scheinen von verbrannten Cadavern herzurühren, und zeigen eine außerordentliche und nachhaltige Düngkraft ***).

Mir scheint es deutlich zu sein, daß früher ein Dorf auf dem erwähnten Anger gestanden hat, welches aus, mit starken Wällerwänden gebaueten und mit Schilf bedeckten, Hütten bestand. Durch eine Feuersbrunst mag es zerstört worden sein; woher denn auch die verschiedenen Schichten von Erde und Asche, nämlich durch das Umfallen der Häuser, entstanden sein dürften. Die weißgrauen, nur dann und wann sich vorfindenden Schichten, welche von verbrannten Cadavern herzurühren scheinen, können Ställe gewesen sein, welche mit dem Vieh verbrannt sind †).

An der östlichen Seite der Dorfstätte scheint der Begräbnißplatz gewesen zu sein, da sich hier mehrere in ge-

---

*) Herr Administrator Stenzel schätzt die Anzahl der bereits weggefahrenen Fuder auf 50,000! D. Red.

**) Diese Erde enthält beinahe 7 Procent phosphorsaure Kalk- oder Knochenerde. Wie viele Menschen müssen also hier im Laufe der Jahrhunderte verbrannt worden sein!! D. Red.

***) Weil sie die meiste phosphorsaure Kalkerde und Asche enthalten werden. D. Red.

†) Ein Stück Vieh giebt, zu Asche verbrannt, einen Rückstand, der noch nicht 80 Pfund wiegt; dieses bitte ich zu berücksichtigen. D. Red.

wisser Ordnung liegende Menschengerippe, von welchen der Kopf zuweilen mit Steinen umsetzt ist, vorfinden.

Uebrigens fand man mehrere Töpfe *) und Scherben von grober steinartiger Masse, mehrere runde Steine mit Löchern in der Mitte, von der Größe einer Taschenuhr, welche zu Fischergeräthe gebraucht zu sein scheinen; ferner Stücke von Kämmen, welche sich dadurch auszeichnen, daß der obere Theil derselben durch Drahtniete mit Schalen von Knochen, und diese durch mancherlei Figuren verziert, versehen ist. Auch wurde vor acht Jahren ein Peitschenstock gefunden, welcher am obern Ende mit einem drehbaren Ring beschlagen und ganz mit Seide und kleinen Glasperlen von verschiedenen Farben, nach Art noch heut zu Tage sich vorfindender Uhrschlüssel und Pfeifenröhre, übersponnen war **). Das Holz des Stockes war jedoch ganz mürbe und zerbrach. Münzen fand man bisher selten. Ich sah eine Silbermünze von der Größe eines neuen Preußischen Viergroschenstücks, vom Kaiser Vespasian ***).

Von dieser Dorfstätte nun wird von den adlich von Trotha'schen Gütern und von der Gemeinde, so wie Zeit dazu da ist, weggefahren, so daß sie in einigen Jahren bis auf den Grund weggeräumt sein wird.

Daß diese bedeutende Masse von Düngeerde viel zur Verbesserung der ganzen Feldmark und zum Wohlstand der Gemeinde beiträgt, ist keinem Zweifel unterworfen, und es wäre sehr wünschenswerth, daß das Ende derselben unerreichbar bliebe.

Recht angenehm sollte es mir sein, gründlichere Nachricht von dieser Dorfstätte geben zu können, allein da ich darüber nirgends deutliche Auskunft finden konnte, so mußte

*) Höchst wahrscheinlich Aschenkrüge. D. Red.

**) Diesen Peitschenstock mögen die alten Germanen den Römern abgenommen haben. D. Red.

***) Wohl der sicherste Beweis, daß die Knochenasche aus den Zeiten der Römer herrührt, und daß die Mückeburg ein Begräbnißplatz war. D. Red.

Digitized by Google

ich mich begnügen, vorstehende unvollkommene Beschreibung davon zu machen.

Was die Wirksamkeit der Düngeerde auf die Vegetation im Allgemeinen betrifft, so habe ich gefunden, daß, zu Erbsen angewendet, sie die besten Erfolge zeigt. Drei bis vier 4spännige Fuder auf den Magdeburger Morgen gestreut, verursachen im Mittelboden eine so üppige Vegetation der Erbsen, als wenn sie mit Schaafpferch gedüngt wären, und dabei scheffeln sie zewöhnlich sehr gut. Durch diese üppig wuchernde Vorfrucht wird dann das Land befähigt, noch recht guten Rocken zu tragen *).

Eben so zeigt sich diese Düngeerde auch günstig bei Sommerrübsen, Winterraps und =Rübsen, Weizen, Gerste, Hafer und nicht minder bei Hackfrüchten. Ich habe z. B., jedoch in sehr gutem Boden, den schönsten Raps, nach 15 Fuder pro Morgen, geerntet, und nachher Weizen, welcher zweimal tüchtig geschröpft werden mußte. In diesem Jahre habe ich wieder von 24 Morgen Raps und Rübsen einen großen Theil bloß mit Erde (10 Fuder pro Morgen) gedüngt, welcher die schönsten Hoffnungen zu einer gesegneten Ernte giebt, und sich gegen den mit Schaafmist gedüngten jetzt noch auszuzeichnen scheint. Mehrere Male habe ich die Kleestoppel zu Gerste, pro Morgen 5 bis 6 Fuder, mit der fraglichen Erde gedüngt und deren Wirkung deutlich wahrgenommen, welches vielleicht darin seinen Grund hat, daß sie die frühere Auflösung der Kleewurzeln bewirkt.

Ueberaus günstig zeigt sie sich auf feuchten Wiesen. Die hiesige Gemeinde hat z. B. eine große saure Wiese, welche bisher nur wenig und nur aus Riedgräsern bestehendes Futter trug, und welche in Kabeln zu circa 2 Morgen

---

*) Wenn wir annehmen, daß durchschnittlich 6 Procent Knochenerde in der Düngeerde befindlich sind, und ein vierspänniges Fuder 2000 Pfund wiegt, so würden bei 3 Fuder 360 Pfund Knochenerde auf den Magdeburger Morgen kommen; bei 4 Fuder, welches die gewöhnliche Düngung ist, aber 480 Pfund. D. Red.

vertheilt ist. Auffallend wirksam zeigte sich die Erde hier, zu 3 bis 4 Fuder auf den Morgen angewendet. Pflanzen, welche ich in zehn früheren Jahren gar nicht, oder doch nur selten und kümmerlich wachsend gewahr wurde, als Kleearten und dergleichen, zeichnen sich nun durch üppigere Vegetation aus, so daß diese Wiesenkabeln jetzt drei bis viermal so viel und ungleich besseres Futter bringen als früher*).

Bemerkungen zu vorstehendem Aufsatze

vom

Dr. C. Sprengel.

Für die gefällige Mittheilung der vorstehenden höchst interessanten Nachrichten halte ich mich dem Herrn Administrator Stenzel sehr verpflichtet, indem sie mir aufs neue den Beweis geliefert haben, daß wir, unter gewissen Bedingungen, einen bedeutenden Nutzen von der Anwendung mineralischer Düngungsmittel, zumal der Knochen, gewärtigen können; denn wenn auch mehrere Bestandtheile der in Rede stehenden Erde als kräftig düngende Stoffe zu betrachten sind, so ist es doch insbesondere die phosphorsaure Kalkerde, welcher man die Hauptwirkung zuschreiben muß. Die Resultate der, unter meiner Aufsicht, mit jenen Erden vorgenommenen chemischen Analysen, und die daraus abgeleiteten Folgerungen, werden dieses deutlicher zeigen.

---

*) Nach meiner Ansicht ist dieses sehr natürlich, da die kleeartigen Gewächse in der Knochenerde und Holzasche nun alle Stoffe finden, welche zu ihrem üppigen Wachsthum erforderlich sind: als Kali, Kalk- und Talkerde, Natron, Phosphorsäure, Chlor, und Schwefelsäure. (Vergl. die unten mitgetheilten chemischen Analysen.) D. Red.

Durch die Güte des Herrn Administrators Stenzel erhielt ich von der bei Hecklingen vorkommenden berühmten Düngeerde drei Proben. Zwei davon waren gelbgrau, während die dritte eine weißgraue Farbe hatte. In dieser letztern fanden sich mehrere Knochenfragmente, worunter sehr deutlich Stücke von Kinderfingerknochen zu erkennen waren. Die gelbgrauen Erden enthielten viel Sand und kleine Granitsteine. — Die weißgraue und die eine gelbgraue Erde wurden chemisch untersucht.

100,000 Gewichtstheile der weißgrauen Erde enthielten an in Wasser löslichen Theilen:

0,040	Schwefelsäure,
0,013	Chlor,
0,030	Kieselerde,
0,036	Kalkerde,
0,044	Kali,
0,080	Natron.
Summa: 0,243	Gewichtstheile.

100,000 Gewichtstheile der zuvor mit Wasser erschöpften Erde enthielten:

77,610	in Säure unlöslichen Rückstand; bestehend aus Kieselerde, Sand und einigen Kohlenfragmenten.
1,200	Kali (mit Kieselerde vereinigt),
0,240	Natron (desgl.),
7,932	Kalkerde (mit Phosphor- und Kohlensäure vereinigt),
1,492	Talkerde (mit Kohlensäure vereinigt),
1,550	Alaunerde,
1,375	Eisenoxyd,
0,575	Manganoxyd,
3,205	Phosphorsäure (an Kalkerde gebunden),
4,821	Kohlensäure (an Kalk- u. Talkerde gebund.)
Summa: 100,000	Gewichtstheile.

Die Erde wurde auch auf Salpeter und Ammoniak-salze untersucht, allein es fand sich davon nicht die geringste Spur; eben so wenig war Knochengallerte zu entdecken. Da nun das meiste Kali und Natron an Kieselerde gebunden war, diese Verbindungen, wegen ihrer langsamen Zersetzung, aber erst mit der Zeit düngen können, und die Mengen der Schwefelsäure und des Chlors zu gering waren, um viel von ihnen erwarten zu dürfen: so ist der phosphorsauren Kalk- oder Knochenerde die Hauptwirkung dieser berühmten Düngeerde beizumessen.

100,000 Gewichtstheile der gelbgrauen Erde enthielten an in Wasser löslichen Theilen:

0,232 Kali und Natron,
0,126 Chlor,
0,130 Schwefelsäure,
0,063 Kalkerde,
0,018 Talkerde,
0,064 Kieselerde.

Summa: 0,633 Gewichtstheile.

100,000 Gewichtstheile der zuvor mit Wasser ausgelaugten Erde enthielten:

73,300 in Säure unlöslichen Rückstand; bestehend aus Kieselerde, Sand, einigen Kohlen und Granitfragmenten,
8,360 Kalkerde (mit Kohlen- und Phosphorsäure vereinigt),
1,130 Talkerde (desgl.),
7,608 Eisenoxyd und etwas Manganoxyd,
2,502 Alaunerde,
3,100 Phosphorsäure (an Kalkerde gebunden),
4,000 Kohlensäure (an Kalkerde gebunden).

Summa: 100,000 Gewichtstheile.

Diese Erde enthielt so viele in Wasser lösliche Kali-, Natron-, Kalk- und Talkerdesalze, daß man denselben wohl

einen Theil der düngenden Eigenschaft zuschreiben kann, wobei man auch nicht die kohlensaure Kalk- und Talkerde übersehen darf. Immer rührt aber die Hauptwirkung der Düngeerde von der phosphorsauren Kalkerde her, da sie von dieser über 6 Procent besitzt. Nach Salpeter und Ammoniaksalzen wurde vergeblich gesucht.

---

4. Ueber den Anbau des Futtergrases, Lolium perenne italicum.

Vom

Herrn Commissair und Ober-Boniteur Duve in Celle.

Der italienische Lolch unterscheidet sich von dem schon genugsam bekannten Lolch oder sogenannten englischen Raygrase (Lolium perenne, L.), durch seine breiteren, saftigen, hellgrünen Blätter, und ganz insbesondere durch eine viel üppigere Vegetation, welche man gleich vom ersten Aufkeimen des Samens an bemerkt. Das wahre italienische Raygras tritt jährlich zweimal in Blüthe, erreicht stets die Höhe der besten uns bekannten Wiesengräser, und giebt, selbst bei einer nur zweimaligen Abnutzung, schon im ersten Jahre nach der Aussaat, einen kaum auf den besten Wiesen erreichbaren Ertrag. Dies Gras, sowohl getrocknet, als grün, wird von allen Vieharten gern gefressen. Zur Aussaat bedarf es keiner besondern Vorbereitung des Bodens, man säet es zugleich mit der letzten Halmfrucht; auch kann man die Klee- und Lucerne-Aussaaten damit anmischen; nur unterdrückt es, bei dem Bestreben, eine dichte Grasnarbe zu bilden, gar bald beide Futterkräuter. Auf frisch

umgebrochenen oder mit uncultivirter Erde erhöheten Wiesen, besonders wenn die Lage des Wiesengrundes sumpfig und das Grundwasser zu hoch stehet, mithin der Boden zu scharf ist, da darf die Ansäung dieses Grases nicht sofort bewerkstelligt werden; denn obgleich dasselbe einen guten, etwas feuchten Wiesenboden liebt, so wollen doch die jungen hervorstechenden üppigen Graspflanzen zuerst eine mildere Ackerkrume haben, welches man am besten durch vorheriges Auffahren und Ausbreiten des Düngers vor Winter, wenn anders die Wiesen im Winter keiner Innundation ausgesetzt sind, oder auch durch Anwendung des gehörig im Haufen durchgebrannten und ausgewitterten Hof-, Schaufel- oder Straßendüngers erreicht.

Nach angestellten Versuchen hat das italienische Raygras sich völlig unempfindlich gegen die Kälte unseres Climas gezeigt, daher es auch die Aussaat unter Wintergetreide schon im Herbst verträgt. Man säet dieses Gras auch mit günstigem Erfolg auf mittelmäßigen Boden an, wo schon der Anbau des Klees und der Lucerne mißlich ist.

Eine vorzügliche Anwendung findet es, bei der Operation des Verjüngens alter und bemooseter Wiesen, mittelst des Scharf- oder Quereggens. Nach dem Aufeggen mit schweren eisernen Eggen und Abräumen des Mooses werden pro Morgen = 120 □Ruthen 5 bis 6 ℔ Gras-Samen ausgestreuet; es wird hier durch Verdoppelung des Heuertrages das sicherste und wohlfeilste Mittel einer gründlichen Wiesen-Verbesserung *).

Da ich den echten Samen dieses italienischen Raygrases noch nicht im Großen anbaue, sondern alljährlich

---

*) Die Nachrichten, welche uns der berühmte Landwirth und Schriftsteller v. Dombasle zu Roville bei Nancy über das italienische Raigras mittheilt, lauten gleichfalls sehr günstig. Alle stimmen aber darin überein, daß Lolium italicum von Lolium perenne nur eine Spielart sei; etwa wie Staudenrocken und gewöhnlicher Rocken.
D. Red.

vom Auslande her verschreibe, so können darauf bis zur Mitte Februars des nächsten Jahres 1834 Bestellungen, die wenigstens ein Pfund und darüber betragen, in ganz frankirten Briefen gemacht werden.

Bei dieser Gelegenheit bemerke ich auch, daß ich schon seit vielen Jahren mit dem Anbau sämmtlicher Futtergewächs-Sämereien, zugleich den Anbau des Samens aller nutzbarsten Gräserarten verbinde, und daß ich zu Anlagen von Wiesen, zur Ansäung der Weiden, imgleichen zu immerwährenden Rasenplätzen in Gärten, die Samen der Gräserarten, nach Beschreibung der Bodenarten, zu jeder der vorerwähnten Anlagen in richtigen Verhältnissen zusammensetze und melire. Die Verzeichnisse aller Oeconomie- und Grassämereien können auf frankirte Briefe abgefordert, und nächstdem die Sämereien in größeren und kleineren Parteien durch Handelshäuser in Hannover und Braunschweig, gegen Anweisung des Betrages, bezogen werden.

5. Einige Bemerkungen über den Ackerbau, die Forstwirthschaft und die technischen Gewerbe im Königreiche Hannover.

Vom

Dr. C. Sprengel in Braunschweig.

Vorwort.

Theils um meine Kenntnisse zu erweitern, theils in der Ueberzeugung, daß ein Jeder, welcher die Absicht habe, seinem Vaterlande nützlich werden zu wollen, dasselbe erst

in recht vielen Verhältnissen und Beziehungen kennen zu lernen suchen müsse, unternahm ich während der Jahre 1820 bis 1827 im Königreiche Hannover sehr viele Fußreisen, indem ich glaubte, daß dies die beste Art sei, um mir eine genaue Uebersicht vom Ackerbau, der Forstwirthschaft und den technischen Gewerben meines Vaterlandes zu verschaffen.

Ich habe auf diesen Reisen des Interessanten, Nützlichen und Nachahmungswürdigen sehr viel gefunden, und wähle, aus Gründen, die ich wohl nicht weiter auseinander zu setzen brauche, nun diese Zeitschrift, um es zur allgemeinern Kenntniß zu bringen. Da ich indeß den Raum dieser Blätter nicht allzu sehr in Anspruch nehmen möchte, so bitte ich, es entschuldigen zu wollen, wenn ich die verschiedenen Gegenstände nicht immer so umständlich beschreibe, als es vielleicht Mancher wünschen dürfte. Stets werde ich dagegen genau die Orte angeben, wo ich irgend ein nachahmungswürdiges Verfahren im Gebrauche fand, so daß es demjenigen, welcher sich näher davon zu unterrichten wünscht, nicht schwer fallen kann, das Ausführlichere darüber zu erfahren.

Auf Reisen lernt man viele Dinge nur aus der Beantwortung der den Ackerbautreibenden vorgelegten Fragen kennen; deßhalb ersuche ich den geehrten Leser um gütige Nachsicht, wenn er hier oder da eine unrichtige Angabe entdecken sollte. So viel als möglich suchte ich mich zwar gegen jeden Irrthum dadurch zu verwahren, daß ich über die verschiedenen, nicht mit Augen gesehenen Gegenstände immer mehrere Personen befragte; allein bei aller Vorsicht, die ich anwendete, ist es dennoch nicht unwahrscheinlich, daß ich entweder absichtlich, oder wegen unrichtig verstandener Fragen, falsch berichtet worden bin. Der Gefahr, mißverstanden, oder geflissentlich hinter das Licht geführt zu werden, ist man auf landwirthschaftlichen Reisen gar häufig ausgesetzt; doch glaube ich nicht, daß man sich dadurch abhalten lassen soll, die Sachen auch so mitzutheilen, wie man sie durch's Hörensagen kennen gelernt hat; denn gesetzt, es

käme auch einmal eine unrichtige Angabe vor, so wird diese doch oft durch die gleichzeitige Bekanntmachung einer wichtigen Entdeckung oder Erfahrung vielfältig aufgewogen. Es sei mir erlaubt, ein Beispiel anzuführen: Auf meinen früheren, im Elsaß, in der Pfalz u. s. w. unternommenen Reisen wurde ich mehrere Male aufgefordert, die unrichtigen Angaben zu berichtigen, welche sich unser hochverdiente Schwerz bei der Beschreibung der Landwirthschaft verschiedener Güter hatte zu Schulden kommen lassen; kann man nun wohl deßhalb behaupten, daß es besser gewesen wäre, Schwerz hätte über die Landwirthschaft jener Güter gar nichts geschrieben? — Gewiß nicht! Vielmehr haben wir diesem hochverdienten Manne noch tausend Dank für die Mittheilung der Bemerkungen, welche er auf landwirthschaftlichen Reisen sammelte, darzubringen, mögen sie immerhin auch einige Unrichtigkeiten enthalten.

Wenn gleich es nun mein Wunsch ist, dem landwirthschaftlichen Publicum durch das Folgende zu nützen, so wünsche ich doch noch mehr, daß es dazu dienen möge, recht viele Männer, die besser als ich mit den abgehandelten Gegenständen bekannt sind, zu bewegen, selbige in dieser Zeitschrift gründlicher zu erörtern.

Da das Osnabrücksche unstreitig zu denjenigen Provinzen Hannovers gehört, wo nicht nur der Ackerbau am besten betrieben wird, sondern wo auch überhaupt die größte Industrie zu Hause ist; so wird man es sehr natürlich finden, wenn ich die Beobachtungen, die ich in jenem Lande machte, zuerst mittheile.

A. Bemerkungen über den Ackerbau, die Forstwirthschaft und technischen Gewerbe im Fürstenthume Osnabrück.

Bevor ich zur Beschreibung der land- und forstwirthschaftlichen Gegenstände im Besondern schreite, dürfte es

nicht unangemessen sein, einige allgemeine Bemerkungen über das Osnabrücksche voranzuschicken.

Hinsichtlich seines Klimas unterscheidet sich das Osnabrücksche nicht sehr merklich von dem der übrigen hannoverschen Provinzen. Es enthält sowohl viele Gegenden, die den Nord- und Nordwestwinden ausgesetzt sind, als es auch Gegenden aufzuweisen hat, die eine geschützte Lage haben. Dagegen dürfte der Regenfall, so wie der Feuchtigkeitszustand der Atmosphäre hier etwas größer, als in einigen anderen hannoverschen Provinzen, namentlich im Lüneburgschen, Bremenschen und Verdenschen, sein, indem nicht allein viele bewaldete Anhöhen und Berge den Regenfall vermehren helfen, sondern auch eine große Anzahl kleiner Flüsse und Bäche, eine beträchtliche Menge Sümpfe, und viele nahe gelegene Hochmoore im Meppenschen, Lingenschen und Oldenburgschen die Atmosphäre mit Feuchtigkeit versorgen.

Der nördliche und östliche Theil des Landes gehört dem Flußgebiete der Weser an, während sich die sämmtlichen Gewässer des südlichen und westlichen Theils in die Ems ergießen.

Zwei Gebirgszüge, aus den Gebilden der jüngsten Flötzformation bestehend, durchstreichen das Land von Südost nach Nordwest. Das nördliche Gebirge hängt mit der Porta Westphalica zusammen, und erstreckt sich über Oster-Cappeln hinaus, bis Bippen; das südliche, sogenannte Osnings-Gebirge, ist dagegen eine Fortsetzung des Teutoburger Waldes, und erstreckt sich, über Yburg hinaus, bis nach dem im Preußischen gelegenen Städtchen Tecklenburg. — Beide Gebirgszüge sind durch ein breites Thal, in welchem die Haase fließt, und worin Melle und Osnabrück liegen, von einander getrennt.

Im Osnabrückschen kommen, außer dem anstehenden Gebirge und dem Alluvium, auch sehr mächtige Diluvial-Gebilde vor; diese letzteren bestehen aus Quarzsand, Granitfragmenten, Gerölle des Urgebirges, und oft auch aus sehr gro-

ßen, mehrere hundert Centner schweren Granitgeschieben. Das Diluvium bedeckt zum größten Theil die Thäler und Ebenen, erhebt sich aber auch an sehr vielen Stellen bis auf die niedrigsten Berge. Es soll, nach den Untersuchungen der Geologen, Scandinavien entstammen. Welche ungeheure Fluthen müssen deßhalb dazu gehört haben, um es hierher zu treiben?! —

Die ackerbare Krume der Ebenen und Thäler besteht meistentheils aus Sand, dem oft wenig, oft aber auch so viel Humus beigemischt ist, daß er in Bruchboden übergeht. Eigentliche Hochmoore kommen nur im nördlichen Theile des Landes, und auch hier nicht in beträchtlicher Menge vor. Heideräume giebt es dagegen sowohl im Hügellande, als in den Ebenen, eine große Anzahl, doch vermindern sie sich mit jedem Jahre, da sie mit allem Fleiße urbar gemacht werden.

Auf den mehrsten Bergen besteht die Ackerkrume aus einem sehr feinkörnigen, mageren, mit vielem Eisen vermischten Lehme, während an einigen Bergabhängen der bunte, zur Keuperformation gehörige Mergel einen Theil des unter dem Pfluge befindlichen Bodens ausmacht.

Wiesen und Grasänger kommen in manchen Gegenden in bedeutender Menge vor, doch tragen sie verhältnißmäßig sehr wenige gute Gräser und Kräuter, da sie einen sehr kalkarmen Boden enthalten.

Das Vieh ist, im Ganzen genommen, klein; unstreitig in Folge der wenigen auf den Weiden und Wiesen vorkommenden nahrhaften Pflanzen.

Die Bienenzucht wird zwar im Osnabrückschen hie und da betrieben, doch lange nicht in der Ausdehnung, wie in mehreren anderen hannoverschen Provinzen.

Rittergüter giebt es zwar im Osnabrückschen sehr viele, allein sie sind beinahe sämmtlich parcellirt und an kleine Leute verpachtet. Das Pachtgeld pro Morgen ist 3 bis 5 Rthlr.

Große Domainen sind gar nicht vorhanden, so daß der meiste Grund und Boden von den Bauern cultivirt wird.

Die Dörfer sind nicht nur klein, sondern auch in geringer Anzahl vorhanden, da der größte Theil der Ackerbauer in der Mitte der Ländereien auf isolirt liegenden Höfen wohnt. Eine gewisse Anzahl solcher Höfe macht eine sogenannte »Bauerschaft« aus.

Zu den Hauptbeschäftigungen der Osnabrücker gehört das Spinnen des Flasches und Hanfes. Auch wird eine außerordentliche Menge Leinwand sowohl gewebt, als gebleicht. Beinah in jedem Bauerhause findet man einen Webestuhl, indeß werden nur gröbere Sorten Leinewand fabricirt. Durch den Leinenhandel nach Holland, Amerika u. s. w. kam in früherer Zeit sehr viel Geld ins Land; allein zum Unglück der Bevölkerung hat derselbe seit mehreren Jahren bedeutend nachgelassen, und wenn er gegenwärtig auch wieder etwas lebhafter geworden ist, so werden doch Englands Flachsspinnmaschinen ihn nie wieder zu der vorigen Blüthe kommen lassen. — Alles hat seine Zeit, und die Klugheit gebietet, daß wir uns mit ihr fortbewegen!

Ein anderer Erwerb der Osnabrücker besteht darin, daß im Sommer sehr viele junge Burschen, ja selbst verheirathete Männer (die Anbauer) nach Holland wandern, um dort Accordarbeiten, als Grabenmachen, Torfbaggern, Wiesenmähen u. s. w. zu übernehmen. Manche verdingen sich auch auf die Schiffe zum Wallfisch- und Häringsfang. Die Frauen besorgen dann, während der Abwesenheit ihrer Männer, den Ackerbau. — Durch das Hollandsgehen kommt zwar vieles Geld ins Land — denn die Holländer bezahlen gut — allein auch mancher sieche Körper! — Die jungen Burschen prunken bei ihrer Zuhausekunft mit silbernen Uhrketten, meerschaumenen Pfeifenköpfen u. dergl., und beschenken sehr reichlich die Mädchen, welche sich denn auch sehr angelegentlich um die Gunst der Zurückgekommenen zu bewerben pflegen. Am besten kann man dieses auf den im Spätherbst stattfindenden Jahrmärkten wahrnehmen, wo ne-

benbei dann auch tüchtig gezecht wird. Die Sitten gewinnen hierbei gar wenig, und es wäre weit besser, wenn man, anstatt in Holland Arbeit zu suchen, das alte Sprichwort: »bleibe im Lande und nähre dich redlich« mehr befolgte. Daß übrigens das Osnabrücksche den Auswandernden noch viele Gelegenheit zur Arbeit darbietet, zeigen seine großen Heiden, Moore, Brücher, Aenger u. s. w.; nur möchten zuvor die Hindernisse, welche der Cultur jener Wüsteneien im Wege stehen, hinweggeräumt werden. — Möser hielt zwar vor vielen Jahren, wie aus dessen vortrefflichen Schriften zu ersehen ist, dem Hollandsgehen eine Lobrede; allein wenn auch dasselbe den damaligen Verhältnissen angemessen sein mochte, so ist doch jetzt, dem Himmel sei Dank! die Zeit gekommen, wo man im eigenen Lande die Kräfte vortheilhafter benutzen kann, obschon sehr wenig eigentliche Fabriken und Manufacturen vorhanden sind.

Bekanntlich liefert das Osnabrücksche dem Auslande vortreffliche Schinken, und den für manche Gaumen sehr angenehmen Pumpernickel *). Mit den Schinken wird ein bedeutender Handel getrieben, da mehrentheils ein jeder Heuerling zwei fette Schweine schlachtet, deren Schinken er räuchert und dann verkauft. Mancher süße Schinken wird, neben Würsten, aber auch auf dem Rücken mit nach Holland genommen, um dort bei saurer Arbeit verzehrt zu werden.

---

*) In der Voraussetzung, daß es Manchem lieb sein möchte, die Bereitungsart des Pumpernickels kennen zu lernen, will ich sie hier so mittheilen, als ich sie mir habe an Ort und Stelle beschreiben lassen. Man läßt eine beliebige Quantität Rocken (nicht unter ein Paar Himten) fein mahlen, und zwar dergestalt, daß die Kleien darunter bleiben. Von diesem Mehle nimmt man die Hälfte, knetet es mit heißem Wasser (60 — 70° R.) gut durch, und läßt den Teig 24 Stunden ruhig stehen; hierauf thut man die andere Hälfte des Mehls nach und nach hinzu, und knetet den Teig nun mit den Füßen, da er möglichst steif sein muß. Alsdann macht man große, viereckige Brote, setzt dieselben in einen zuvor sehr heißgemachten

Nachdem ich so viel im Allgemeinen über das Osnabrücksche sagen zu müssen glaubte, wende ich mich nun zu der Beschreibung der einzelnen Gegenstände, wobei ich jedoch immer nur das Interessanteste berühren werde.

Bohmte und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Die Lage der Felder ist theils hügelig, theils flach. Die Ackerkrume ist trocken, sandig, ziemlich humusreich und mit vielem Gerölle der Urformation gemengt. Sie gehört dem Diluvium an. Der Wiesenboden ist lehmig und humusreich, enthält viel Eisen und gehört zu den Alluvial-Gebilden, da er von der Hunte angeschwemmt worden ist.

Wildwachsende Pflanzen. Die Pflanzen, welche im wilden Zustande vorkommen, gehören zur Sandvegetation des nördlichen Deutschlands. Die Leguminosen (kleeartige Gewächse) sind deßhalb selten, und man findet nur hin und wieder Ginster (Genista anglica und G. pilosa), Brahm (Spartium scoparium), Lotus und weißen Klee. Die letzten beiden Pflanzen trifft man jedoch bloß auf den Wiesen, in Folge des von der Hunte angeschwemmten, etwas Kalkerde enthaltenden Bodens an *).

Ofen, und mauert mit Lehm und Steinen alsbald sämmtliche Ofenlöcher zu. Nach 24 Stunden hat der Pumpernickel den gehörigen Grad der Gahre erreicht. — Man sieht, daß weder Hefen noch Sauerteig zur Bereitung des Pumpernickels erforderlich sind, und wenn ich nicht irre, so ist auch kein Salz dazu nöthig. — Der Wohlgeschmack des Pumpernickels rührt ohne Zweifel von dem Aroma her, welches in der Rockenkleie enthalten ist.

*) Aus den vorhandenen Pflanzen darf ich, auch ohne den Boden einer chemischen Untersuchung unterworfen zu haben, folgern, daß er Mangel an Kalk, Talk, Kali u. s. w. leidet; denn die genannten Ginsterarten wachsen nur deshalb gut, weil sie sehr lange Wurzeln haben, mit welchen sie die im Untergrunde zerstreut liegenden Kalktheile u. s. w. aufsuchen.

Die Heideräume, welche nördlich und nordwestlich von Bohmte vorkommen, tragen, außer der gemeinen Heide, sehr viele Kopf- oder Glockenheide (Erica Tetralix); überhaupt trifft man diese Heideart auf den Osnabrückschen Heideräumen in bedeutender Menge an, wodurch der Werth, welchen sie als Viehweiden haben, sehr herabsinkt, da die Kopfheide weder von den Schafen, noch vom Rindvieh angerührt wird.

Ackerinstrumente. Zur Bestellung der Felder bedient man sich bei Bohmte, sowie überall im Osnabrückschen, des sogenannten Polterpfluges. Das gegossene oder geschmiedete Schaar dieses Pfluges ist gewölbt, und geht an dem hölzernen Streichbrett herauf; oberhalb steht es ein wenig ab, wodurch bewirkt wird, daß der abgeschnittene, etwas gehobene Pflugstreifen schneller in die Furche fällt. Das Streichbrett macht dagegen die Furche rein, und schiebt den Pflugstreifen noch ein wenig an das schon umgepflügte Land. Der Pflugbaum ruhet auf einem Vordergestell. Die Arbeit, welche der Polterpflug macht, ist vortrefflich, auch geht er bei weitem leichter, als der gewöhnliche Pflug. Seinen Namen hat er höchst wahrscheinlich dadurch erhalten, daß er die Pflugfurche nach und nach zerbröckelt fallen läßt: »Herunterpoltern« bedeutet nämlich im Plattdeutschen etwas, was nicht auf einmal herabfällt.

Zugvieh. Als Zugvieh gebrauchen die größeren Bauern Pferde, während die Heuerlinge und kleinen Anbauer Kühe anspannen. Man behauptet allgemein, daß die Kühe, bei etwas reichlicher Fütterung, durchaus nicht im Milchertrage nachlassen. Aus eigner mehrjähriger Erfahrung kann ich dieses bestätigen. Das Anspannen der Kühe geschieht bis kurz vor dem Kalben. Ein Verfahren, welches ich Niemand anrathen möchte, der einen schweren Boden zu bearbeiten hat, oder die Kühe den Händen roher Knechte übergeben muß.

Bestellungsart der Felder. Die Felder liegen mehrentheils offen, d. h. sie sind nicht mit Erdwällen und

Buschhecken umgeben, und werden in sehr breiten, eine geringe Wölbung habenden Beeten, 6 — 7 Zoll tief gepflügt. Diese Tiefe beim Pflügen wird überall in den Sandgegenden des Osnabrückschen beobachtet.

Dünger und dessen Behandlung. Es ist erfreulich zu sehen, mit welcher Sorgfalt sowohl in Bohmte, als überall im Osnabrückschen, der Dünger behandelt wird! Nirgends geht etwas verloren, denn die Mistvorräthe werden nicht, wie dieses in mehreren anderen Provinzen des Königreichs sehr oft der Fall ist, durch Regen oder Schneewasser ausgelaugt!! — Man macht viel Mischdünger, wozu vorzüglich die lehmigen Rasen verwendet werden, welche man von den an der Hunte liegenden Aengern sticht. Die Rasen werden 6 Zoll stark abgeschält, da sie bis zu dieser Dicke fruchtbare Erde enthalten. Obgleich nun hierdurch auf den Aengern bedeutende Unebenheiten entstehen, so werden sie doch bald wieder ausgefüllt, indem die Hunte beim Austreten im Winter und Frühjahr sehr vielen Schlamm absetzt.

Diejenigen Rasen, deren Erde durch Eisenoxyd roth gefärbt ist, schätzt man mit Recht nicht so hoch, als diejenigen, welche eine gelbbraune Erde enthalten, da diese viel Humus besitzt. Man führt die letzteren Rasen, ohne sie vorher mit Mist vermischt zu haben, auch wol gleich auf die Felder, und säet Rocken danach, der immer sehr gut geräth, sobald man die sandigsten und trockensten Aecker dazu ausgewählt hat.

Außer den Rasenplaggen benutzt man zur Bereitung des Mischdüngers aber auch Heideplaggen, die indeß bald gänzlich fehlen dürften, da die Heiden mehr und mehr urbar gemacht werden. Den Mischdünger läßt man nur einige Monate, ja oft nur einige Wochen in Haufen stehen, da man die Erfahrung gemacht hat, daß die Heideerde keiner längeren Zeit bedürfe, um ihre Rohheit zu verlieren. Hierbei muß man jedoch berücksichtigen, daß die Aecker bei Bohmte lose, sandig und trocken sind. — Anderwärts habe

ich dagegen wol gesehen, daß diejenigen, welche weder die Bestandtheile des Erdreichs, noch die des Mistes kennen, die ferner nicht wissen, welche Processe bei der Gährung des Düngers vorgehen, die endlich nicht berechnen, wie viel mit jeder Woche an den Zinsen des Dünger=Capitals verloren geht, den Compost 9 bis 10 Monate in Haufen stehen lassen. Zu ihrer Rechtfertigung führen sie jedoch an, daß die Ansichten über die landwirthschaftlichen Operationen verschieden seien. Aus welchem Grunde sie denn auch den Compost während der 10 Monate, die er in Haufen steht, nicht umarbeiten lassen mögen.

In Bohmte befolgt man die Regel, das Feld, welches das eine Mal Plaggenmist erhalten hat, das andere Mal mit Strohmist zu düngen. — Im Ganzen genommen hält man den Plaggenmist für den Sandboden geeigneter, als den Strohmist, da die Wirkung des erstern nicht allein länger daure, sondern er auch den Boden feuchter halte. Diese Angabe ist nicht in Zweifel zu ziehen, da der Plaggenmist schon eine große Menge gebildeten Humus enthält, während der Strohmist, bei seiner Verwesung, nur sehr wenig liefert.

Fruchtwechsel. An einen strengen Fruchtwechsel bindet sich Niemand, weder hier, noch in den übrigen Theilen des Landes. Die reine Brache ist im Osnabrückschen so gut wie unbekannt. Man bauet hier 5, 10, ja 50mal hinter einander Rocken, und erntet reichlich; aber man sorgt auch für Futter und Dünger, und bearbeitet fleißig den Boden. Einen großen Theil des Futters erzielt man in den Rocken=Stoppeln durch Spörgel= und Rübenbau, und das Material zu dem Dünger liefern nicht bloß die Früchte der Felder, sondern auch die Heiden, Gräben, Erdfänge, Wälder und Mergelgruben.

In Bohmte wird das Feld jährlich gedüngt, außer wenn es Buchweizen trägt. Zuweilen bauet man hintereinander: 1) Rocken, 2) Rocken, 3) Hafer; oder: 1) Kar=

toffeln, 2) Rocken, 3) Rocken, 4) Buchweizen; oder: 1) Buchweizen, 2) Rocken, 3) Rocken, 4) Rocken.

Sobald der Rocken das Feld verlassen hat — jedoch sehr oft noch früher, in welchem Falle man ihn gebunden an die Seite stellt — pflügt man dasselbe so flach als möglich um (wobei man immer eine Furche stehen läßt, welches man Strecken nennt), egget, besäet es mit Spörgel oder weißen Rüben, egget wieder und walzt zuletzt das Spörgelland. Das sehr flache Pflügen, sagt man, sei nöthig, weil es sonst dem Boden an Feuchtigkeit zum Wachsen der Früchte fehle, auch liebe der Spörgel keinen hohl liegenden Boden. Behauptungen, welche Jeder, der den Spörgelbau im Großen getrieben hat, bestätigen wird. — Man säet den Spörgel dünn, damit er an der Erde nicht vergelbe; den gelbgewordenen fresse das Vieh nicht gern. Beim Dicksäen bleibe der Spörgel kurz, während er, wenn man ihn dünn säe, 1½ Fuß und darüber lang werde. Der Spörgel wird mit den Milchkühen verfüttert und allen anderen Futterkräutern vorgezogen. Er wird aber nicht gemähet, sondern ausgerauft; denn gerade die Wurzeln seien sehr nahrhaft (?).

In manchen, nordwestlich von Bohmte gelegenen Orten pflügt man den Spörgel auch als Dünger unter, und erntet vortrefflichen Rocken danach; jedoch ist dort der Boden sehr sandig, trocken und lose.

Es sei mir erlaubt, bei dieser Gelegenheit über die Düngung mit grünem Spörgel aus meiner eigenen Erfahrung hier Einiges mitzutheilen: Ich habe während meiner ökonomischen Praxis sehr viel Spörgel gebaut, pflügte viel unter, und hatte danach sehr schöne Rockenernten, sobald der Boden humusarm, sandig, lose und warm war; erntete dagegen nach der Spörgeldüngung sehr wenig, wenn der Boden viel Humus enthielt, und keinen Mangel an Feuchtigkeit litt. Diese Erscheinung, welche mir damals ein Räthsel war, glaube ich jetzt leicht erklären zu können. Der grün untergepflügte Spörgel bereichert den Boden nur mit ein wenig mehr Kohlenstoff, nämlich mit

demjenigen, welchen er, als kohlensaures Gas, der Luft entzieht; da nun der humusreiche Boden schon Kohlenstoff genug enthält, so ist es auch unmöglich, daß bei ihm die grüne Düngung mit Spörgel wesentlichen Nutzen schaffen kann. Anders verhält es sich dagegen mit Pflanzen, die sehr tief in den Boden wachsende Wurzeln haben; denn diese bereichern für die nachfolgende Frucht die Ackerkrume, indem sie aus dem Untergrunde mehrere Pflanzennahrungsstoffe, als Kalk, Kali, Natron, Phosphorsäure u. s. w. hervorholen. Zu diesen Pflanzen gehört die Esparsette und Lucerne, die Wolfsbohne, der Klee, der Raps u. s. w.; und von den Unkräutern sind in dieser Beziehung besonders wichtig die Disteln.

Die Stoppelrüben säet man in Bohmte und Umgegend zwar sehr dünn, allein sie werden nachher weder geegget noch behackt. Ueberhaupt ist man im Osnabrückschen noch nicht mit der besten Art des Rübenbaues bekannt, was um so mehr zu bedauern ist, als es dort nicht an gutem Willen fehlt, Verbesserungen in der Pflanzencultur vornehmen zu wollen. Es stände daher zu wünschen, daß einige Osnabrücker in die Gegend von Braunschweig kämen, um hier den Rübenbau kennen zu lernen; aber noch besser würde es sein, wenn sie in die Pfalz gingen, da dort, so viel ich auf allen meinen Reisen gesehen habe, der Rübenbau am musterhaftesten betrieben wird.

Unkräuter. Zu den im Getreide vorkommenden Unkräutern gehören Quecken, Hederich, taube Nessel oder wilder Hanf (Galeopsis Tetrahit) und Kornblumen; doch nehmen sie niemals sehr Ueberhand, da sie durch den Spörgel-, Rüben-, Kartoffeln- und Buchweizenbau niedergehalten werden.

Viehzucht. In der Zucht des Viehes, besonders in der der Schafe und Kühe, ist man in der Gegend von Bohmte, wie überhaupt im Osnabrückschen, noch sehr zurück. — Das Rindvieh ist klein und unansehnlich — was freilich nichts thäte, wenn es verhältnißmäßig viele und

gute Milch gäbe. — Die wenigen Schafe, welche man hält, sind grobwollig, und geben pro Stück 3 — 4 Pfund Wolle, wovon das Pfund höchstens mit 5 Sgr. bezahlt wird. Manche Dorfschaften kaufen indeß, um bessere Wolle zu produciren, seit einigen Jahren Merinosböcke. Die Schweine sind langbeinig, haben krumme Rücken, und besitzen nicht genug Ruhe, um erwarten zu können, daß sie sich leicht mästen lassen werden. Die Pferde hingegen sind gut, denn der Bauer setzt eine Ehre darin, mit ein Paar muthigen und hübschen Thieren zur Stadt zu fahren, nicht zu gedenken der schönen Thaler, welche er aus ihrem Verkaufe löset.

Mit den Kühen treibt man theils Stallfütterung, theils läßt man sie auf die Heiden und Aenger gehen. — Der Molkereibetrieb hat, wie überall im Osnabrückschen, durchaus nichts Ausgezeichnetes aufzuweisen, im Gegentheil, es findet im Allgemeinen die größte Unkenntniß und Nachlässigkeit dabei Statt.

Die Schafe müssen sich Winter und Sommer größtentheils auf den Heideräumen ernähren, wenigstens werden sie im Winter, sofern der Schnee nicht all zu hoch liegt, täglich mehrere Stunden darauf geweidet. Sie fressen aber hier nicht nur Heidekraut, Ginster und Wachholdernadeln, sondern auch Rennthiermoos (Lichen rangiferinus). Das letztere jedoch nur bei feuchter Witterung, da es sonst so trocken und stachlicht ist, daß es beim Kauen und Hinunterschlucken zu viel Speichel erfordert. Die Fütterung im Stalle besteht aus Stroh und etwas Heu.

Schweine werden in ziemlicher Anzahl aufgezogen. Nach vollbrachter Erndte laufen sie hirtenlos umher; damit sie jedoch nicht durch die Hecken brechen, womit die Kohlgärten beim Hause umgeben sind, hängt man ihnen ein quer stehendes Holz um den Hals. — Ihre Mastung geschieht anfänglich mit rohen Kartoffeln, hierauf mit gekochten, und zuletzt giebt man ihnen Milch, Buchweizen-, Bohnen- und Gersteschroot. Die rohen Kartoffeln, sagt

man, würden sie bald überdrüssig, ja es scheine sogar, als wenn dieselben ihnen, in großer Menge gereicht, nicht einmal gut bekämen. Daß dieses in der That gegründet sein wird, geht aus den neueren Untersuchungen des Herrn Dr. Otto hieselbst hervor, da derselbe bewiesen hat, daß sie einen giftigen Stoff, nämlich das Solanin, enthalten.

Die Pferdezucht, sowohl bei Bohmte als im übrigen Osnabrückschen, scheint besonders durch die früheren vielen Kriege in Aufnahme gekommen zu sein; denn wo nach einer Waare viele Nachfrage ist, da sucht man auch bald das Bedürfniß zu befriedigen. — Ich fand keine königliche Beschäler im Osnabrückschen, doch mag es jetzt anders sein. Die Beschäler, welche den Privaten gehören, müssen sich, bevor sie zum Bedecken zugelassen werden, der Schau von Thierärzten unterwerfen. — Die Race ist fein gebauet, ich möchte sagen zu fein, und dürfte deshalb nur zum Dienst der leichten Cavallerie geeignet sein. Das Ausland, besonders Italien nnd Frankreich, verlangt aber tüchtige Wagenpferde, auch werden diese verhältnißmäßig jetzt am besten bezahlt.

Man zieht die Pferde mehr im Stalle als auf den Weiden, was ohne Zweifel sehr zweckmäßig ist, da dieselben zu wenige gute Gräser und Kräuter hervorbringen. Vorhin habe ich erwähnt, daß die kleeartigen Gewächse auf den Osnabrückschen Weiden fast gänzlich fehlen; soll aber bei den weidenden jungen Thieren ein gutes Knochengebäude entstehen, so müssen jene Pflanzen in großer Menge vorhanden sein; denn zur Bildung der Knochen gehört phosphorsaurer Kalk, welcher in den kleeartigen Gewächsen enthalten ist; freilich auch noch in einigen anderen Weidepflanzen, z. B. im Löwenzahn.

Wiesenbau. Die Wiesen in der Umgegend von Bohmte tragen zwar viele, aber sehr schlechte Gräser, theils wegen ihres nassen Grundes, theils weil der Boden mit einer großen Menge Eisenoxyd durchdrungen ist. Die größeren Ackerbesitzer in Bohmte verkaufen jährlich für 3 — 400

Thaler Heu und Grummt, ohne daß sie nöthig haben, die Wiesen zu düngen, da dieses die aus dem Gebirge kommende, im Winter und Frühjahr austretende Hunte thut. Leider! führt aber das Wasser den Wiesen stets neues Eisenoxyd zu.

Das Gras, welches auf jenen eisenreichen Wiesen wächst, wird nicht gern vom Viehe gefressen. — Früher habe ich wohl gesehen, daß selbst weißer Klee und Lotus, der auf dergleichen Bodenarten gewachsen war, vom Viehe verschmähet wurde, sobald ihm anderes Futter zu Gebote stand, ja es sind mir mehrere Fälle vorgekommen, daß das Rindvieh, wenn es lange gezwungen war, das Futter des eisenreichen Bodens zu fressen, Läuse bekam. Höchst wahrscheinlich werden Mehrere dasselbe erfahren haben.

Ich habe Grund, zu glauben, daß die üble Eigenschaft der auf dem eisenreichen Wiesenboden gewachsenen Pflanzen durch eine Düngung mit gebranntem Kalk gehoben werden kann. Die Verbindung nämlich, welche das Eisen mit der Humussäure des Bodens eingegangen ist, und welche gerade den Pflanzen die übele Eigenschaft mitzutheilen scheint, wird durch den Kalk zerstört.

Urbarmachungen. Seitdem man im Osnabrückschen angefangen hat, die Heideräume zu theilen, haben sich auch sehr viele Menschen zum Anbau derselben eingefunden; es sind vornehmlich diejenigen, welche früher bei den größeren Bauern als Ackerknechte dienten.

Das Erste, was bei der Urbarmachung der Heiden geschieht, ist, daß man die 4 — 6 Morgen großen Parcellen mit Erdwällen umgiebt, und Hecken, aus Birken oder Erlen bestehend, auf dieselben pflanzt. Die Wälle werden von derjenigen Erde angefertigt, welche man aus den Gräben nimmt, womit das ganze Grundstück eingeschlossen wird. Man giebt ihnen die Höhe von 2 — 2½ Fuß, und macht sie oben ein wenig hohl, damit die Feuchtigkeit an die in zwei Reihen gepflanzten Bäumchen ziehe, und das abfallende Laub nicht vom Winde fortgetrieben

werde, sondern zur Düngung dem Boden verbleibe. Ist die Befriedigung vollendet, so schreitet man zum Umbruch, Rejolen oder Spatpflügen. Das letztere geschieht auf die Weise, daß sich während des Pflügens 10 — 12 mit Spaten versehene Arbeiter dem Stücke entlang vertheilen, die Erde 8 — 10 Zoll tief aus der Pflugfurche graben, und dieselbe über das schon umgebrochene Land werfen. In das hierbei entstehende Gräbchen legt dann der Pflug, beim nächsten Wiederkehren, die 5 — 6 Zoll starke Furche mit dem daran sitzenden Heidekraute. Auf diese Art wird nun fortgefahren bis das Ganze vollendet ist. Man sieht, daß durch das Spatpflügen der Boden 14 — 16 Zoll tief umgearbeitet wird, wovon aber auch die Folge ist, daß er, wenn nachher die Düngung mit Mist u. s. w. nicht unterbleibt, nun jede Frucht hervorbringt. In der That, das Spatpflügen gehört zu den nützlichsten landwirthschaftlichen Operationen, die es giebt, was besonders mit daraus hervorgeht, daß es überall im Osnabrückschen von den Bauern angewendet wird. Der Boden behält, bei der ihm gegebenen tiefen Lockerung, länger die Winterfeuchtigkeit, die Pflanzen treiben nun ihre Wurzeln mehr in die Tiefe, können dichter stehen und geben deshalb von einer gewissen Fläche einen größeren Ertrag u. s. w.

Bei allen Bodenarten, die im Untergrunde viel Eisenoxydul und Ortstein (Raseneisenstein) enthalten, bringt das Spatpflügen die vorzüglichste Wirkung hervor; denn dadurch, daß das Eisen an die Luft kommt, oxydirt es sich höher, und verliert dann seine giftigen Eigenschaften.

In der Regel nimmt man das Spatpflügen der Heiden im Herbst vor, damit man im nächsten Frühjahr, nachdem mit Plaggenmist gedüngt worden ist, Kartoffeln darauf pflanzen könne. Uebrigens wird nur der geringste Theil der Heiden gespatpflügt, denn, wiewohl man überzeugt ist, daß es großen Nutzen gewährt, so übersteigen doch die Kosten, welche es verursacht, sehr leicht die Kräfte der Anbauer.

Bekanntlich hat man im Rejolpflügen, wobei 2 Pflüge in derselben Furche gehen, gleichfalls ein Mittel, um den Boden tief zu lockern und zu wenden; allein dieses bewirkt doch bei weitem nicht dasjenige, was durch das Spatpflügen hervorgebracht wird; findet sich z. B. irgendwo im Untergrunde eine sehr eisenreiche, giftige Erde, so kann dieselbe mittelst des Spatens weit um ausgeworfen werden, und das Uebel wird vertheilt, während sie beim Rejolpflügen, da sie nur etwas umgewendet wird, übrigens aber zusammengehäuft liegen bleibt, nach wie vor der Vegetation Schaden zufügt. Durch das Spatpflügen entsteht dasjenige, was die Pflanzen ganz besonders lieben: eine gleichförmige Mischung des Bodens.

Derjenige Heidegrund, welchen man nur mit dem Pfluge umbricht, wird, nachdem er gedüngt worden ist, entweder mit Hafer und Buchweizen, oder mit Roggen bestellt; hierbei wird fleißig die Handhacke gebraucht. Zu Rocken geschieht der Umbruch der Heide im Frühjahr; zu Buchweizen und Hafer im Herbst.

Zu den Hauptschwierigkeiten, welche der neue Anbauer bei der Urbarmachung der Heide zu überwinden hat, gehört die Herbeischaffung des ersten Düngers. In der Regel schafft er sich anfänglich eine kleine Kuh an, kauft, erbettelt oder entwendet wohl gar den benachbarten Bauern Gras, Heu und Stroh, holt von den Heiden Plaggen und aus den Gräben gute Erde, sammelt fleißig Torfasche, benutzt sehr sorgfältig die menschlichen Excremente, und scheuet überhaupt keine Mühe und kein Mittel, um viel Düngermaterial zu erhalten, da er dann des guten Erfolges seiner Unternehmung gewiß ist.

Anfänglich wohnen die Anbauer oft in Hütten, die aus zusammengelegten Steinen oder Plaggen errichtet sind, später erbauen sie sich ein kleines Haus, wobei ihnen nicht selten die Mildthätigkeit der benachbarten Bauern zu Hülfe kommt. — Auf solche und ähnliche Weise sind schon Hunderte von Neubauern auf den Heideräumen entstanden,

und so werden sie auch ferner noch entstehen, da ihnen der Besitz des eigenen Heerdes zu süß ist, als daß sie sich durch die größten Mühseligkeiten abschrecken lassen sollten!

Die kleinen Anbauer gehören unstreitig zu den industriösesten Bürgern des Staates, deshalb wird dieser sie in der Maaße zu vermehren suchen müssen, als es mit dem Gemeinwohl nur irgend verträglich ist.

Von den benachbarten größeren Ländereibesitzern werden die neuen Anbauer zwar als Menschen betrachtet, die eine Zeitlang an ihrem Marke zehren, allein nichtsdestoweniger versagen sie denselben, wegen des Fleißes, der Ausdauer, der Ueberlegung und Umsicht, mit welcher sie die unfruchtbare Scholle in Cultur setzen, ihre Bewunderung.

Obstcultur. Die Obstcultur steht in der Umgegend von Bohmte, wie überall im Osnabrückschen, wenn man einige Gärten der Stadt Osnabrück u. s. w. ausnimmt, noch auf einer sehr niedrigen Stufe; denn die Bauern haben die Ueberzeugung, daß ihnen eine Eiche mehr als ein Obstbaum einbringe. Unter den gegenwärtigen Verhältnissen haben sie allerdings Recht, indem die Cultur des Obstes Kenntnisse voraussetzt, die bis jetzt den Bauern gänzlich fehlen. Daß übrigens sowohl in den Thälern als in den südlichen Theilen des Landes das Obst vortrefflich gedeihe, davon habe ich mich durch den Augenschein überzeugt; denn an mehreren Orten bemerkte ich Birnbäume, welche die Größe von 80jährigen Eichen erreicht hatten; freilich waren es keine edle Sorten. — Da nun im Osnabrückschen die Obstbaumzucht noch sehr zurück ist, so stände zu wünschen, daß daselbst eine Landesobstbaumschule angelegt würde, um von hier aus die Landbewohner nicht nur mit guten, sondern auch mit wohlfeilen Obstbäumen versehen zu können.

Holzzucht. Die Gegend von Bohmte hat keine ausgezeichnete Wälder aufzuweisen; allein die Eichen, welche man hier und da um die Kämpe gepflanzt hat, sind oft von einer ganz ausgezeichneten Schönheit; was jedoch sehr

leicht erklärlich ist, wenn man erwägt, daß sie vom Dünger zehrten, den man den Feldern mittheilte.

Auf den südlich von Bohmte gelegenen Höhen stehen verkrüppelte Eichen und Buchen, was freilich nicht gut anders sein kann, da hier der Boden aus einem kalten, magern, sehr feinkörnigen, eisenreichen Lehm besteht. Weit besser dürfte es daher sein, hier Nadelholz zu ziehen.

Man liebt mit Recht im Osnabrückschen die gemischten Bestände, und sagt von der Buche: sie sei der Eiche Doctor!

Von den auf den Bergen in großer Menge wachsenden Wachholderbüschen werden von armen Leuten die Beeren gesammelt; theils verbraucht man sie im Lande, theils werden sie nach Holland verkauft, woselbst sie zur Bereitung des Genèvre dienen. Es ist ein Gesetz vorhanden, welches befiehlt, die Wachholderbeeren nicht abzukämmen, sondern abzuklopfen. Beim Kämmen werden nämlich die reifen Beeren mit den unreifen weggenommen, während man beim Schütteln oder Klopfen nur die ersteren erhält. Das Gesetz ist gut und weise, aber dennoch sah ich häufig dagegen fehlen! — Die Einsammlung der Beeren geschieht auf die Weise, daß man unter die Zweige, woran man klopft, einen mittelst eines Reifes ausgespannten Sack hält. Nachher werden sie noch von den zugleich hinein gefallenen Nadeln gereinigt. Die armen Leute verdienen durch das Beerensammeln zwar manchen Thaler, allein das allgemeine Beste dürfte doch mehr dadurch befördert werden, wenn die Wachholderbüsche schönen Fichtenbeständen Platz machen müßten.

Moor. Auf dem nordwestlich von Bohmte belegenen Hochmoore wird nicht allein Torf gestochen, sondern auch gebaggert. Zum Baggern bedient man sich eines kleinen Kastens, in Form eines abgestumpften Kegels, da sich aus diesem die weiche Masse leicht löset. Auf dem Hochmoore wird nicht gebrannt; es dient deshalb auch nicht zum Buchweizenbau.

Ahrenshorst (Rittergut) und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Die Gegend ist flach und eben. Der Boden besteht aus losem, steinleeren Sande, der an den niedrigsten Stellen im Untergrunde Ortstein enthält. Das Grundwasser ist nur 3 — 4 Fuß von der Oberfläche entfernt.

Dem Gebirge zu wird das Terrain hügelig; auch kommen daselbst bedeutende Heideräume vor, die mächtige Kieslager im Untergrunde enthalten.

Zugvieh und Ackerinstrumente. Die kleinen Grundbesitzer spannen Kühe an, die in Kumpten ziehen.

In Arenshorst fand ich den ostfriesischen Pflug, der sehr viel Aehnlichkeit mit dem Brabanter Pfluge hat. Statt des Sechs war er mit einer sich drehenden, zugeschärften eisernen Scheibe versehen.

Die Eggen hatten, wie allenthalben im Osnabrückschen, hölzerne, nach vorn stehende Zinken.

Bestellungsart der Felder. Die Felder liegen zum Theil in Kämpen, und werden in einer Fläche geackert. Von den kleinen Leuten, die darauf bedacht sein müssen, dem Lande einen hohen Ertrag abzugewinnen, indem sie für den Morgen 5 Thlr. Pacht zu entrichten haben, wird viel altes Ackerland gespatpflügt. Es wird nicht bloß da angewendet, wo der Boden in seiner Ertragsfähigkeit nachläßt, sondern auch da, wo er mit vielen Wurzelunkräutern, besonders mit Quecken, verunreinigt ist. Das Spatpflügen, sagt man, sei das beste Mittel, um sehr schnell alle Unkräuter los zu werden, jedoch, wo man schon einmal, der Unkräuter wegen, diese Operation vorgenommen habe, da dürfe es nicht sobald wieder geschehen, weil sonst nur noch mehr erschienen. Wir dürfen hieran um so weniger zweifeln, als es bekannt ist, daß vieles Unkrautgesäme, im Untergrunde liegend, 50 und mehr Jahre seine Keimkraft behält.

Dünger und dessen Behandlung. Man bringt Rasenplaggen, ohne Mist zuzusetzen, in Haufen, läßt sie

sich hierin eine Zeitlang erhitzen (brennen), und führt sie alsdann auf diejenigen Felder, welche den sandigsten Boden haben; der Erfolg sei zwar gut, allein dergleichen Dünger wirke doch nie so kräftig, als Compost, aus Rasenplaggen und Mist bestehend. — Die Erhitzung der Plaggen dürfte besonders in dem Falle nützlich sein, daß sie viel, den Pflanzen leicht nachtheilig werdendes, Eisenoxydul enthalten, indem sich dieses, mit Unterstützung von Wärme, schneller in Eisenoxyd verwandelt. Durch die Erhitzung wird freilich auch die Zersetzung eingeleitet, welche der Humus erfahren muß, wenn er den Pflanzen Nahrung geben soll.

Man benutzt als Dünger auch diejenige Erde, welche sich in den Flachsrottegruben angesammelt hat.

In Ahrenshorst streuete man den Mergel, welcher zum Düngen der Felder dienen sollte, erst in den Kuhstall. — Mir scheint es, als wenn die Arbeit, die dieses verursacht, nicht durch den Nutzen, welcher möglicher Weise daraus hervorgehen kann, aufgewogen werden könnte. In einigen Gegenden Deutschlands bringt man bekanntlich den Mergel, bevor man ihn aufs Land führt, mit Mist gemengt in Haufen; allein auch dieses dürfte, meiner Ansicht nach, überflüssig sein, sobald man nur den Mist, vom Stalle aus, gleich aufs Feld schafft und unterpflügt.

Fruchtwechsel. Auf den sandigsten Feldern säen die kleinen Pächter und Bauern mit stets gleich gutem Erfolge 50 und mehr Jahre hintereinander Rocken. Dasselbe geschieht auf ähnlichen Bodenarten, wie ich in der Folge zeigen werde, in vielen andern Gegenden Hannovers.

Die humusreichen und etwas lehmigen Sandfelder besäet man nach einander mit 1) Weizen, 2) Rocken, 3) Hafer; oder 1) Kartoffeln, 2) Flachs und Raps, 3) Rocken, 4) Rocken, 5) Hafer; oder 1) Bohnen, 2) Weizen, 3) Rocken, 4) Hafer; oder 1) Flachs, 2) Raps, 3) Rocken, 4) Rocken. Alle, oder doch die meisten Rockenstoppeln werden mit Spörgel oder Rüben bestellt. Zu den Rüben wird gedüngt; man läßt aber hiernach Hafer folgen, weil der Rocken im Rübenlande nicht gedeihe.

Art des Anbaues der Früchte. Es werden Sau- und Pferdebohnen cultivirt; beide jedoch nur in geringer Menge. Man pflanzt sie und gräbt gewöhnlich das Land dazu; auch giebt man ihnen vielen Mist. Die Entfernung der Bohnen von einander ist 5 — 6 Zoll. — Während ihres Wachsthums werden sie 1 — 2mal mit der Hand behackt. Der Ertrag, welchen die Bohnen bei dieser Bestellungsart an Körnern geben, ist sehr bedeutend.

Raps. Er wird gleichfalls auf gut gedüngtem Lande gepflanzt; während seines Wachsthums wird er jedoch nicht behackt, da er immer in mürbes und reines Land, nämlich nach Kartoffeln und Flachs kommt. Die Pflänzlinge des Rapses zieht man unter den Bohnen.

Flachs. Zum Flachse wird niemals gedüngt, da er sonst keinen guten Bast liefere. Er folgt nach gedüngten Kartoffeln, Rocken oder Weizen. Man säet viel russischen Leinsaamen.

Bei der Bestellungsart der übrigen Feldfrüchte fand ich nichts, was bemerkenswerth wäre.

Viehzucht. In Ahrenshorst hatte man einen Rindviehstamm, der zum Theil aus Schweizern, zum Theil aus Schweizer-Bastarden bestand.

Die Herbstfütterung der Kühe war in der Umgegend von Ahrenshorst Spörgel. Man behauptete, daß alle Kühe, welche sehr viel Spörgel im Herbst erhielten, im Winter abmagerten und dann wenig Milch gäben. Da mir später an mehreren Orten im Osnabrückschen dasselbe gesagt wurde, so suchte ich der Ursache dieser Erscheinung auf den Grund zu kommen. Die Kühe, welche viel Spörgel erhalten, geben, wie ich aus eigener Erfahrung weiß, nicht nur sehr viele und schöne Milch, sondern setzen zugleich viel Fleisch an; erhalten sie nun, wie dieses im Osnabrückschen der Fall ist, im Winter größtentheils schlechtes Heu und eben so kraftloses Stroh, so ist es auch unmöglich, daß sie im guten Stande bleiben und viele Milch geben können. Das Fleisch wird nämlich, wie jeder andere Theil des thierischen

Körpers, durch die Thätigkeitsäußerungen der verschiedenen Organe abgenutzt, oder geräth in einen Zustand, welcher zu den weiteren Lebensverrichtungen untauglich ist, weshalb es nach und nach von den lymphatischen Gefäßen aufgesogen und der Blutmasse zurückgeliefert wird. Aus dem Blute muß aber andrerseits alles Unbrauchbargewordene wieder aufgebauet werden; da nun Stroh und schlechtes Heu kein Material hierzu liefern, so entsteht sehr natürlich Abmagerung, und hieraus wieder ein geringer Milchertrag.

Man befolgt in Ahrenshorst eine Methode, die Kartoffeln zur Fütterung vorzubereiten, die ich beschreiben will, weil ich glaube, daß sie nachgeahmt zu werden verdient. Man thut nämlich die Kartoffeln in einen stark erhitzten Backofen, mauert hierauf die Ofenlöcher zu, und läßt sie so 24 Stunden ruhig liegen. Beim Oeffnen des Ofens findet man die Kartoffeln fast gänzlich zerfallen, und von einer ganz andern Beschaffenheit, als man sie bei den in Dampf oder Wasser gekochten wahrnimmt. Das Vieh frißt sie mit der größten Begierde, und befindet sich sehr wohl dabei. — Die Vorzüge dieser Methode dürften in Folgendem bestehen: Erstlich wird durch die starke Hitze im Backofen das Stärkemehl der Kartoffeln in einen Körper verwandelt, welcher sehr leicht zu verdauen ist, und zweitens erleidet das in den Kartoffeln befindliche giftige Solanin durch das Backen im Ofen eine vollständige Zersetzung, während es beim Kochen der Kartoffeln im Wasser oder Dampf, wie die Versuche des Herrn Dr. Otto gezeigt haben, von seinen giftigen Eigenschaften wenig oder gar nichts verliert.

Wiesenbau. Die Wässerungsanlagen, welche in Ahrenshorst befindlich sind, verdienen einiger Nachhülfe, besonders da das Wasser, welches zum Bewässern benutzt wird, ziemlich fruchtbar ist.

Holzzucht. Auf dem Wege von Ahrenshorst nach Langelage bemerkte ich eine Allee von Eichen, so schön, als sie mir noch niemals vorgekommen war! Zu beiden Sei-

ten der Allee war Ackerland, wodurch sich zwar zum Theil ihr majestätischer Wuchs erklären ließ, allein der ursprüngliche Boden der ganzen Gegend mußte den Eichen doch ganz besonders zusagen, da ich auch anderwärts die schönsten Bäume fand.

Oster-Cappeln und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Gebirgige Gegend. Das Gestein besteht aus feinkörnigem Sandstein, mit vielem thonigen, eisenreichen Bindemittel. Die höchsten Punkte haben Kalk. — Die Ackerkrume gehört zum Theil zum Fluthlandsgebilde, zum Theil ist sie aus der Verwitterung der Gebirgsmassen hervorgegangen. — Das Erdreich des Fluthlandes ist ein grobkörniger Sand, mit vielem Kiesgerölle gemischt; der Verwitterungsboden ist dagegen ein sehr feinkörniger, eisenreicher Lehm, dem aber die Formbarkeit fehlt, weil er zu wenig Thontheile enthält. Man nennt in einigen Gegenden dergleichen Boden »Melmboden oder auch Floßlehm,« da er bei Nässe in einen Brei verwandelt wird, und an Bergabhängen leicht wegfließt. Er ist kalt und mager, oder zeigt eine geringe Thätigkeit, da er wenig Kalk, Humus und andere, das Pflanzenwachsthum befördernde Stoffe enthält, auch bei Nässe sehr dicht und fest wird.

Wildwachsende Pflanzen. In den Wäldern, an den Rainen der Felder und auf uncultivirten Räumen wächst sehr viel Brahm, Ginster, Farrenkraut, gemeine Heide und Reinfarrn; überhaupt kommen am häufigsten diejenigen Pflanzen vor, welche man in den Gegenden des nördlichen Deutschlands antrifft, die einen sandigen Lehmboden haben *).

*) Die Ertragsfähigkeit eines Bodens lernt man, meiner Ansicht nach, am besten kennen, wenn man nicht allein seine chemischen Bestandtheile und physischen Eigenschaften ermittelt, sondern

Ackerinstrumente. Man braucht die Walze, theils zur Bestellung der Felder, theils um damit die zuweilen sich einfindenden Ackerschnecken zu tödten.

Bestellungsart der Felder. Die meisten Felder liegen in Kämpen, und werden in 30 — 40 Fuß breiten, etwas gewölbten Beeten beackert. Das Spatpflügen ist nicht im Gebrauch, wie überhaupt nicht im gebirgigen Theile des Osnabrückschen. Vermuthlich wegen des oft felsigen Untergrundes, oder weil es zu kostbar ist, da der Boden doch jedenfalls eine bedeutende Härte besitzt.

Dünger und dessen Behandlung. Es wird viel Mischdünger gemacht. Die Materialien dazu sind: Mist, Torfabfälle, Erde aus Gräben, Plaggen von den Heideräumen, Rasen von den Wegen und Rainen, Schlamm aus Pfützen u. dgl. m. Wird der Mist aus dem Stalle gebracht, so setzt man ihn gleich schichtweise, mit Erde und Plaggen vermischt, in 5 — 6 Fuß hohe Haufen. Die Erde, welche tief unter Wasser gelegen hat, vermischt man jedoch nicht gleich mit Mist, sondern bringt sie für sich erst in hohe Haufen, worin sie 1 — 2 Jahr stehen bleibt; während dieser Zeit arbeitet man sie einige Male um, da sonst sehr viel Flöhkraut (Polygonum persicaria) danach wachse. Durch das Umarbeiten wird natürlich der Saame dieses gefährlichen Unkrautes zum Keimen gebracht. Auch verwandelt sich dadurch das Eisenoxydul, welches, wie ich aus Versuchen weiß, in dergl. Erde in großer Menge vorzukommen pflegt, schneller in Eisenoxyd.

Fruchtwechsel. Die Früchte, welche man nach einander bauet, sind entweder: Kartoffeln, Flachs, Rocken, Klee; oder: Bohnen, Rocken, Hafer, Rocken; oder: Run-

auch zugleich die von ihm hervorgebrachten wildwachsenden Pflanzen untersucht; da diese letzteren — vorausgesetzt, daß man ihre chemischen Bestandtheile kennt — am deutlichsten zeigen, ob es dem Boden etwa an Kalk, Talk, Kali, Phosphorsäure, Schwefelsäure u. s. w. fehlt.

treiden, Raps, Rocken, Flachs, Rocken; oder: Bohnen und Erbsen, Raps, Kartoffeln, Flachs, Rocken. — Folgen die Kartoffeln nach Klee, so wird nicht zu ihnen gedüngt, sobald derselbe gut stand. Zu Winterkartoffeln wird aber niemals gedüngt, wenn der Klee auch schlecht gestanden hätte, da sie leichter, als die übrigen Kartoffelarten, gerathen. Der Rocken nach Flachs gedeihe immer am besten. — Die Rockenstoppel wird mit Rüben und Buchweizen zu Grünfutter bestellt. Nach den Rüben läßt man aber niemals Rocken folgen. — Spergel als Nachfrucht wird nicht gebaut, da er nicht gedeihe; säe man ihn im Mai, so gerathe er zwar besser, doch nie so gut, als auf Sandboden.

Bestellungsart der Früchte.

Raps. Er wird gewöhnlich 1 Fuß von einander entfernt gepflanzt. Die Pflänzlinge zieht man unter Flachs.

Bohnen werden in Reihen von 6 — 8 Zoll Entfernung gepflanzt; in den Reihen selbst stehen sie dagegen nur 3 Zoll aus einander. Man bearbeitet sie mit der Handhacke, und hat in der Regel davon eine reichliche Ernte.

Klee. Man säet ihn immer unter Rocken, da nach Hafer das Land zu lose sei. — Ob wirklich die Lockerheit des Heidelandes die einzige Ursache des Mißrathens des Klees ist, möchte zu bezweifeln sein; ich meines Theils glaube vielmehr, daß der Klee nach Hafer mit deshalb nicht gedeihet, weil letzterer mehr wie der Rocken dem Boden diejenigen Stoffe entzieht, welche der Klee zu seinem Gedeihen nöthig hat.

Der Klee wird mit Torfasche gedüngt, und geräth dann besser. — Die Torfasche enthält nach meinen Untersuchungen in der Regel sehr viel Gips und phosphorsaure Kalkerde: zwei Körper, die der Klee zu seiner Nahrung bedarf. Manche Torfasche, z. B. die des schwarzen Torfs, enthält auch sehr viel Schwefeleisen, und wirkt dadurch oft schädlich; gewöhnlich scheidet man aber ihren üblen

Einfluß auf die Vegetation einem Gehalte an phosphorsaurem Eisen zu. — Die nachtheilige Wirkung des Schwefelcalciums rührt daher, daß sich dieser Körper leichter als Gips in Wasser auflöset, und die Pflanzen dann mit mehr Schwefel versorgt, als sie verähnlichen (assimiliren) können. Das Schwefelcalcium hält sich sehr lange im unzersetzten Zustande, denn ich fand es noch in derjenigen Torfasche, welche ein halbes Jahr an der Luft gelegen hatte. Allmählig verwandelt es sich aber in Gips. Man erkennt es in der Asche beim Uebergießen derselben mit Salzsäure; ist nämlich viel Schwefelcalcium vorhanden, so entwickelt sich ein Geruch nach faulen Eiern. Die Asche, welche viel von diesem Körper enthält, muß vor dem Gebrauche wenigstens ein Jahr lang an der Luft liegen und einige Male umgearbeitet werden, da sich dann alles Schwefelcalcium in Gips verwandelt, und, wie mir Versuche gezeigt haben, nun nicht mehr schädlich auf die Vegetation wirkt, sondern ein vortreffliches Düngungsmittel ist.

Der Klee wird in der Gegend von Oster-Cappeln während des Winters mit Mist bedeckt, und im Frühjahr tüchtig geegget. Allein, obgleich er früher so gut gerieth, daß er schon im ersten Jahre der Aussaat genutzt werden konnte, so will er doch gegenwärtig nicht recht mehr fort. Dieselbe Klage hört man in vielen andern Ländern. Nichts ist, meiner Ueberzeugung nach, natürlicher als dies: der Klee holt, seiner Natur nach, viele Nahrungsstoffe aus dem Untergrunde, ist dieser aber erschöpft, so hat der üppige Kleewuchs sein Ende erreicht, möge die obere Erde auch noch so viele Nahrungsstoffe für ihn enthalten. In meiner Chemie für Landwirthe, Forstmänner und Cameralisten habe ich meine Ansichten über diesen Gegenstand näher auseinander gesetzt.

Buchweizen. Der Buchweizen gedeihet in Oster-Cappeln nicht besonders; denn wiewol er sehr gut ins Stroh wächst, und deshalb auch in großer Menge zu Grünfutter angebauet wird; so bringt er doch immer schlechte Körner. Man kann nicht behaupten, daß hieran der zu große Reich-

thum des Bodens Schuld sei, im Gegentheil, dieser ist eher mager, als fett zu nennen. Der Grund muß also in etwas Anderem liegen, und ich vermuthe, daß es dem Boden an einem oder mehreren Stoffen fehlt, die zur Ausbildung der Körner wesentlich nöthig sind. In dieser Ansicht werde ich um so mehr bestärkt, als mir schon mehrere Male ähnliche Bodenarten vorgekommen sind, die gleichfalls, was die Körner anbetraf, sehr schlechten Buchweizen hervorbrachten. Die chemische Untersuchung zeigte mir nämlich, daß jene Bodenarten kaum Spuren von Kali enthielten, was natürlich auf die Ausbildung der Buchweizenkörner sehr ungünstig wirken mußte, da diese eine sehr bedeutende Menge Kali enthalten. Daß in der That der Mangel an Kali sehr oft die Ursache des schlechten Körneransatzes ist, wird dadurch noch mehr bestätigt, daß nach einer Düngung mit Pottasche augenblicklich der körnerreichste Buchweizen entsteht. — Die Ackerkrume bei Oster-Cappeln muß übrigens sehr wenig Kali enthalten: dies zeigen die wildwachsenden Pflanzen; der Sauerampfer, welcher stets viel Kali im Boden anzeigt, fehlt z. B. gänzlich, während er in den benachbarten Buchweizen-Gegenden in großer Menge wächst.

Als Grünfutter schätzt man in Oster-Cappeln den Buchweizen bei weitem nicht so hoch, als den Spörgel, und bedauert deshalb, daß dieser nicht gedeihen wolle. Das Mißrathen des Spörgels dürfte theils den physischen Eigenschaften des Bodens, theils dem Mangel an gewissen Stoffen zuzuschreiben sein. Ich vermuthe, daß auch hier das Kali die Ursache des Nichtgedeihens ist, da nach meinen Untersuchungen die Asche des Spörgels über 1½ Procent Pottasche enthält, (vergl. meine Chemie).

Die am häufigsten vorkommenden Feldunkräuter bestehen in Klapperkraut (Klap) und Hederich. Das Klapperkraut (Rhinanthus Crista galli maj.) werde dem Rocken sehr schädlich.

Viehzucht. Mit dem Rindviehe wird größtentheils Stallfütterung getrieben. — Nach der Fütterung mit Rüben geben die Kühe nur im Herbst und Vorwinter gute und

viele Milch; im Frühjahr seien die Rüben kraftlos, man verfüttere sie deshalb vor Weihnachten. — Im Winter giebt man den Kühen ziemlich viele Kartoffeln, aber stets im rohen Zustande, da sie danach mehr Milch, als nach gekochten, lieferten. Man verfüttert auch das Kartoffelnkraut, jedoch zur Zeit immer nur in kleinen Quantitäten, da es dann den Kühen nicht schade. Bekanntlich bekommt das Rindvieh nach dem häufigen Genusse des Kartoffelnkrautes Durchfall, was ohne Zweifel von seinem großen Gehalte an Solanin herrührt. Man möchte daher das Kartoffelnkraut, ehe man es verfüttert, einer Hitze von 110 — 120° R. aussetzen, da dann das Gift zerstört werden dürfte. In anderen Gegenden des Osnabrückschen verfüttert man, wie ich weiter unten zeigen werde, das Kartoffelnkraut in Vermischung mit grünem Buchweizen, und will dann gar keine üble Wirkung davon bemerkt haben.

Wiesenbau. Die Wiesen werden entweder mit Quellen, oder den vorhandenen kleinen Bächen bewässert. Das Bachwasser, sagt man, bringe eine bessere Wirkung hervor, als das Quellwasser, was sehr begreiflich ist, da letzteres aus Thonschiefergebirgen entspringt, während ersteres viele Düngertheile bei sich führt, die es von den Aeckern und Wäldern aufgenommen hat. Eine so auffallende Wirkung, als das Bachwasser in einigen andern Gegenden Hannovers hervorbringt, bemerkt man jedoch im Osnabrückschen nicht, was seinen Grund darin hat, daß hier die Bäche an keinem Orte zur Aufnahme der Mistjauche dienen!

Holzzucht. Am nördlichen Abhange des Gebirges, wo der Boden dem Fluthlandsgebilde angehört, sind mehrere Kiefer-Pflanzungen vorhanden. Ihr Wachsthum zeigt, daß sie den rechten Boden haben. Die Gipfel der Berge tragen vortreffliche Buchen, aber der Untergrund besteht auch aus Kalk. — Buchen, Eichen und Birken nehmen des Mittelgebirge ein; aber ihr Wachsthum ist schlecht, da der Boden aus einem mageren Lehm besteht. Brahm, Farren und Heide sind hier die Waldunkräuter.

Vörden und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Ebene Gegend, viele sumpfige Wiesen und Aenger, nicht weit davon ein Hochmoor. Die Ackerkrume der Felder besteht größtentheils aus einem sehr losen, steinleeren Quarzsande. Das Grundwasser reicht bis nahe an die Oberfläche, so daß selbst der leichteste Sandboden nicht leicht an Dürre leidet. Die Wiesen und Aenger enthalten im Untergrunde Raseneisenstein.

Bestellungsart der Felder. Die Felder liegen größtentheils offen und werden in einer Fläche bearbeitet.

Dünger und dessen Behandlung. Man macht viel Mischdünger und benutzt dazu die Erde der bruchigen Wiesen. — Die Compost-Haufen werden, nachdem sie 6 bis 8 Wochen gestanden haben, auf die Sandfelder gefahren, um Rocken oder Kartoffeln danach zu säen.

Fruchtwechsel. Man säet sehr viele Male hintereinander Rocken und bringt fast immer Spörgel in seine Stoppel. Zur Abwechselung, auch um das Feld von den Ueberhand genommenen Quecken zu befreien, säet man Buchweizen oder pflanzt Kartoffeln. Hafer wird nur selten nach Rocken gesäet.

Das Hochmoor. Dieses erstreckt sich bis an den Dümmersee in der Grafschaft Diepholz. Es enthält einen unermeßlichen Schatz an Brennmaterial, da es mehrere tausend Morgen groß, und dem Dümmersee zu, 30 Fuß und darüber mächtig ist. Vor Zeiten war höchst wahrscheinlich ein großer Theil des Moors See, da seine untern Schichten aus Darg (Schilf- und Rohrtorf) bestehen. An vielen Stellen, besonders am westlichen Ende, wächst das Moor noch auf. An den Rändern befinden sich Wiesen, unter deren Oberfläche viele durch Winde umgestürzte 80 — 100 jährige Eichstämme vorkommen. Unter dem Moore, wo der feste Grund erreicht ist, findet man viele Espen, Birken und Kiefern.

Das Moor dient bis jetzt nur zum Torfstich und zur

Viehweide. Zum Brennen und Buchweizenbau dürfte es zu niedrig liegen. Durch Abgrabungen könnte man es indeß leicht trocken legen, denn die Gräben und Canäle würden hinreichenden Abfluß in die Haase finden; nur möchte diese zuvor bis Quakenbrück zu vertiefen sein. Da sich die Größe des Moors auf mehrere tausend Morgen beläuft, so kann es dereinst zur Ansiedelung einiger hundert Colonisten dienen.

Die Weiden, welche zwischen dem Dümmersee und dem Moore liegen, tragen so nahrhafte Pflanzen, daß Vieh darauf fett geweidet wird. Ich habe sie nicht gesehen, und kann daher nichts über ihre näheren Verhältnisse angeben.

Quakenbrück und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Ebene Gegend. In der Nähe von Quakenbrück kommt ein ziemlich thoniger, viel Eisenoxyd und Humus enthaltender Boden vor. Ohne Zweifel ist er durch die vorbeifließende Haase abgelagert worden. Die Gegend, welche diesen Boden enthält, heißt »die Masch« (Marsch). Mehr südlich von Quakenbrück, namentlich bei Gehrde, ist der Boden sehr sandig und flach. — Die Gegend ist wasserreich und das Grundwasser steht nur einige Fuß von der Oberfläche entfernt.

Bestellungsart der Felder. Die Aecker des thonigen Bodens werden in sehr breiten, mit einiger Wölbung versehenen Beeten gepflügt, und liegen in Kämpen, die mit Eichen umpflanzt sind.

Dünger und dessen Behandlung. Man bereitet viel Mischdünger, und benutzt vorzüglich dazu die Rasenplaggen der Aenger, welche den Thonboden enthalten. Jedoch werden die Rasen, mit sehr gutem Erfolge, auch ohne Mistzusatz gleich auf die Sandfelder gefahren.

Fruchtwechsel. Auf dem thonigen Boden folgen nach einander Bohnen, Weizen, Rocken und Hafer. Die sandigen Aecker werden dagegen mehrere Jahre hinter einander mit Rocken bestellt, wonach dann Buchweizen und Kartof-

feln folgen. Die Rockenstoppeln der Sandfelder werden gewöhnlich mit Spörgel besäet. Raps wird in ziemlicher Menge angebauet und sämmtlich gepflanzt.

Holzzucht. Auf dem thonigen, feuchten und sehr eisenreichen Boden stehen um die Kämpe die prachtvollsten Eichen. Damit sie den Feldfrüchten weniger schaden, schneitelt man sie aus.

Andorf (Bauerschaft).

Bodenverhältnisse. Hügelige Gegend; steinleerer, loser Sandboden.

Bestellungsart der Felder. Die meisten Felder liegen offen, und werden in breite Beete mit starker Wölbung gepflügt.

Dünger und dessen Behandlung. Man gebraucht seit Menschengedenken, sowol in den Pferde- und Kuhställen, als in den Schafställen, Sand als Streumaterial. Den Sand gräbt man schichtweise 1 — 2 Fuß tief vom nächsten Ackerlande *). Außer dem Sande streuet man zwar auch Plaggen ein, allein da es daran fehlt, so ist man hauptsächtlich auf den erstern beschränkt. Stroh wird niemals eingestreuet, sondern sämmtlich verfüttert.

Fruchtwechsel. Rocken folgt 40 — 50 Jahre hinter einander. Hat aber das Honiggras (Holcus mollis) mit seinen queckenartigen, kriechenden Wurzeln das Feld zu sehr überzogen, so bauet man einmal Kartoffeln, Buchweizen oder Hafer. In die Rockenstoppel wird sehr viel Spörgel gesäet.

Art des Anbaues der Früchte. Man pflügt zum Rocken 8 — 10 Zoll tief, und düngt jährlich. Er wird Anfangs September gesäet, so daß die Rockenfelder Mitte

*) Die Einstreuung des Sandes ist, wie ich in der Folge zeigen werde, im benachbarten Meppenschen allgemein im Gebrauch.

Octobers einer dicht beraseten Wiese gleichen. Niemals sah ich schönere Saaten! — Die frühe Aussaat sei nöthig, damit der Rocken vor Winter recht viele Wurzeln bekomme, und dadurch den Boden zusammenhalte, da dieser bei Blachfrost sonst vom Winde fortgetrieben werde. Hieraus wird man am besten die Beschaffenheit des Bodens beurtheilen können. Im Grunde besteht er nur aus Sanddünen.

Von Lichtmeß ab wird der Rocken, sobald es der Schnee zuläßt, mit Schafen behütet, und zwar so stark, daß man zuletzt keine Rockenblätter mehr erblickt. Obgleich nun der Acker sehr sandig und trocken ist, und der Rocken 50 und mehr Jahre hinter einander gebauet wird, so erreicht er dennoch eine bewundernswürdige Schönheit; denn er wird 6 — 7 Fuß hoch, scheffelt sehr reichlich und ist nicht mit der geringsten Menge Unkraut vermischt.

Viehzucht. Das Rindvieh wird zuweilen mit grünem Spörgel gemästet.

Wiesenbau. Da es sehr an Wiesen fehlt, so ist man genöthigt, alles Stroh zu verfüttern, und Sand und Plaggen einzustreuen.

Menslage und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Nordöstlich von Menslage ist der Boden flach, sandig und steinleer, jedoch feucht und an vielen Stellen sehr humusreich. Nach Berge zu ist er dagegen hügelig und lehmig.

Bestellungsart der Felder. Die sandigen Felder liegen in Kämpen, um welche sehr schöne, ausgeschneitelte Eichen stehen. Wo die Felder mit hohen Bäumen umgeben sind, läßt man, an denselben entlang, einen breiten Streifen Land unangebauet liegen, oder ist vielmehr dazu gezwungen, des Schattens, des Tropfenfalles und der dicken Wurzeln wegen.

Das Land wird in einer Fläche bearbeitet. Den Sandboden pflügt man 2 Zoll tiefer, als den Lehmboden, was

gewiß sehr zweckmäßig ist, da auf Sandboden die Pflanzennahrungsstoffe durch das Schnee- und Regenwasser leichter in die Tiefe gespült werden; nicht zu gedenken, daß der Boden bei einer tiefen Bearbeitung auch länger feucht bleibt u. s. w.

Zugvieh. Man gebraucht fast allgemein die Kühe zur Feldarbeit.

Dünger und dessen Behandlung. Es wird viel Fleiß auf die Bereitung von Mischdünger verwendet. Am meisten schätzt man zur Compost-Bereitung die Rasenplaggen *), welche man von Aengern, Rainen, Feldwegen u. s. w. nimmt. Auch der Erde aus Pfützen und dergleichen bedient man sich.

Auf den sandigsten Feldern säet man zuweilen Spörgel, um ihn als Dünger unterzupflügen; jedoch geschieht es immer in der Rockenstoppel, damit keine Getreideerndte verloren gehe. Die Frucht, welche nach der grünen Düngung folgt, ist jedes Mal Rocken. — Mehrere Ackerbesitzer waren mit dem Erfolge der Spörgeldüngung nicht zufrieden; bei näherer Untersuchung, die ich darüber anstellte, ergab sich aber, daß sie sie auf humusreichen, feuchten Feldern angewendet hatten.

Fruchtwechsel. Die trockensten und sandigsten Felder bestellt man 3 — 4 Jahre hinter einander mit Rocken, und läßt dann Hafer, noch öfterer aber Buchweizen folgen. Flachs ist auf feuchtem Boden fast immer die Vorfrucht für Rocken. Nach Kartoffeln folgt Flachs, oft aber auch Rokken. Nach Buchweizen wird ebenfalls Rocken gesäet; dieser liefere stets schwere und viele Körner. — Rüben säet man in die Rockenstoppel, aber nach den Rüben müsse je-

---

*) Die Rasenplaggen sind deßhalb besser als Heideplaggen, weil sie mehr milden Humus enthalten. In den Heideplaggen kommt viel Humus vor, der mit Harz gemischt ist, welches die weitere Zersetzung desselben erschwert.

desmal Hafer folgen, da der Rübenhafer ganz vorzüglich gerathe.

Bestellungsart der angebaueten Früchte. Möhren. Man bauet sie auf sehr tief gegrabenem Lande, oder spatpflügt dazu.

Klee. Das Land verquecke zu leicht danach, deshalb säe man nur wenig.

Viehzucht. Im Sommer erhält das Rindvieh auf dem Stalle Spörgel und Klee. Im Winter bekommt es außer Stroh und Heu auch Brühfutter, aus Häckerling, Heu, Kartoffeln, Braunenkohlstrünken (von den in den Gärten erbaueten), Möhren, Oelkuchen, Spreu und Rüben bestehend.

Wiesenbau. Jeder kleine Bach, und fast jede kleine Quelle wird von den fleißigen Bewohnern in Menslage zur Bewässerung der Wiesen benutzt. Indeß könnte die Art der Bewässerung vollkommener sein.

Urbarmachungen. Bei Menslage sind seit mehreren Jahren viele Heideräume angebaut worden. Auch legt man auf den niedrigsten Stellen Wiesen an, wobei die kleinen Hügel und Erhabenheiten abgegraben werden. Die dadurch erniedrigten Stellen düngt man in der Folge mit Asche, Compost, guter Erde u. s. w., und besäet sie mit Klee und Heusaamen. Der Erfolg entsprach der Mühe und den gehabten Kosten; denn viele auf diese Weise angelegte Wiesen waren mit den schönsten Gräsern bedeckt.

In der Gegend von Menslage, im sogenannten »Hallerbruche« sind sehr viele Wiesen vorhanden, die vormals einen guten, jetzt aber einen sehr geringen Heuertrag geben. Man glaubte vor mehreren Jahren die Wiesen, welche einen bruchigen Boden hatten, zu verbessern, räumte deshalb die kleine Haase, welche in der Nähe der Wiesen fließt, einige Male auf, und zog durch das bruchige Terrain mit großen Kosten einen Canal. Von dem, was man hierdurch zu erreichen hoffte, erfolgte indeß das Gegentheil, denn die Wiesen bringen, nach der einstimmigen Aus-

sage ihrer Besitzer, jetzt so wenig Gras hervor, daß sie nur mit Mühe gemähet werden können. Auch die Qualität der Gräser ist nach der Entwässerung nicht besser geworden, da nach wie vor die kleeartigen Gewächse fehlen und die Agrostisarten die Oberhand behalten haben. — Das ungünstige Resultat der Entwässerung hätte man übrigens wohl voraussehen können, und scheint nur deshalb gefehlt zu haben, weil man die Beschaffenheit des Bodens und die übrigen Verhältnisse nicht gehörig berücksichtigte. Der Boden besteht nämlich im Untergrunde aus grobem Quarzsande, während er in der Oberfläche fast nichts als Humus, ohne Thontheile, enthält. Natürlich mußte er bei dieser Beschaffenheit sowol durch die Vertiefung des Flußbettes, als durch die Ziehung des Canals, das zum üppigen Wachsthum der sogenannten weichen Gräser erforderliche Wasser sehr bald verlieren, und da er wegen seiner fehlerhaften chemischen Constitution aus freien Stücken keine bessere, mit wenigerem Wasser vorlieb nehmende Pflanzen hervorbringen konnte; so war davon die Folge, daß der Heuertrag beinah auf nichts herabsank. — Dergleichen sehr unglücklich ausgefallene Entwässerungen sind mir schon häufig vorgekommen, weshalb ich nicht genug aufmerksam darauf machen kann, stets die Beschaffenheit des Bodens zu berücksichtigen. Trifft man dagegen bei der Entwässerung zugleich die Vorkehrung, den bruchigen Boden nach Belieben bewässern oder überstauen zu können, so kommt allerdings die Sache anders zu stehen, da dann, wie ich aus eigener Erfahrung weiß, sowol die Quantität als Qualität der Gräser verbessert werden kann.

In Menslage lernte ich den alten, höchst würdigen und sehr verdienstvollen Pastor Mölmann kennen. In der That, es dürften wol wenige Landgeistliche vorhanden sein, welche für das zeitliche Wohl der ihnen anvertraueten Gemeinde mehr sorgen, wie er! Unter andern nützte er auch dadurch, daß er eine Lesegesellschaft für die Bauern errichtete. — Ein jeder Theilnehmer bezahlte einen geringen Beitrag,

und erhielt dafür nicht nur ökonomische, sondern auch andere ihn belehrende Bücher. An dem Lesen fanden die Baüern so viel Geschmack, daß die Anstalt schon seit mehreren Jahren bestand.

Bippen.

Das Merkwürdigste, was ich in Bippen sah, waren die daselbst seit mehreren Jahren angelegten Schwemm- und Bewässerungswiesen. Eine sehr große Anlage dieser Art hatte der Meier Schlump ausgeführt. Er schwemmte auf mehrere Stellen seiner sumpfigen Wiesen eine Sandschicht, die 9 — 10 Fuß dick war. Aber gerade an diesen Stellen stand der Duwok (Equisetum palustre) so dicht und üppig, als ich es bisher noch nicht gesehen hatte. Der industriöse Mann meinte, daß er 2000 Thlr. darum geben wolle, wenn er das böse Kraut wegzubringen wisse. Damals hatte ich noch nicht gesehen, daß der Duwok in den Elbmarschen niemals an denjenigen Stellen wächst, wo Eisenvitriol im Untergrunde vorkommt, sonst würde ich ihm gerathen haben zu versuchen, was es für eine Wirkung hervorbringe, wenn er 1½ — 2 Fuß tief das genannte Salz in den Untergrund bringe.

Schlump gebrauchte zum völligen Planiren des geschwemmten Grundes das bekannte Mollbrett; damit es aber seinen Zweck besser erfülle, versah er es mit 2 an den Seiten angebrachten, 8 Zoll im Durchmesser haltenden Rollen.

Die Einrichtung der Bewässerung ließ manches zu wünschen übrig; auch schien es mir, als wenn Schlump ein größeres Terrain geschwemmt hatte, als ihm Wasser, zur nachherigen Bewässerung desselben, zu Gebote stand. Eine Schwemmwiese taugt aber, wie mir die eigene Erfahrung gezeigt hat, wenig oder nichts, wenn es in der Folge an Wasser fehlt, um sie reichlich bewässern zu können.

Der Meier Schlump zeigte mir auch eine von ihm angelegte, vortrefflich wachsende Eichenpflanzung. Er be-

merkte dabei, daß die Bäume erst seit einigen Jahren besser gewachsen seien; dies meinte er, rühre daher, daß er den Boden, welcher sehr eisenschüssig war, oft mit Wasser überstaut habe; das Wasser hätte das Eisen ausgelaugt, und von dieser Zeit an haben die Bäume ein besseres Wachsthum gezeigt. Die Auslaugung des Eisens scheint mir indeß sehr unwahrscheinlich zu sein, vielmehr glaube ich, daß der Boden durch das Wasser mit Stoffen versehen worden ist, welche das Wachsthum der Eichen begünstigten.

Hartlage.

Wiesenbau. In Hartlage war man schon seit mehreren Jahren mit der Anlage von Schwemmwiesen beschäftigt, und benutzte dazu das Wasser, welches in bedeutender Menge aus den nahen Lehmhügeln quoll. Der Boden, welchen man in ein tiefes Thal schwemmte, war sehr fest und lehmig, so daß man sich genöthigt sah, beim Losstechen der dem Wasser vorzuwerfenden Erde, starke Mistforken zu gebrauchen. Gelegentlich sah ich hier, daß man von der Schwemmarbeit noch keine ganz richtigen Begriffe hatte; so z. B. wußte man noch nicht, ob der Schwemmgraben mit dem Zuleitungsgraben einen spitzen, stumpfen oder rechten Winkel bilden müsse. Eben so wenig bediente man sich beim Schwemmen der Faschinen, was hier um so nöthiger gewesen wäre, als die Quantität des Wassers mit der Beschaffenheit des abzuschwemmenden Erdreichs in keinem richtigen Verhältnisse stand. Ich glaube hierüber ein Urtheil fällen zu können, da ich nicht nur auf lehmigen und sandigen Bodenarten Schwemmwiesen anlegte, sondern auch die musterhaften Anlagen kenne, die das Lüneburgische aufzuweisen hat.

Auf den vor mehreren Jahren angefertigten und jetzt bewässerten Schwemmwiesen standen die Gräser, der weiße Klee, der Lotus und andere schöne Kräuter, ohne mit Mist, Asche oder Compost gedüngt worden zu sein, ganz vortreff=

lich. Dies ließ mich vermuthen, daß das aus den Hügeln quellende und zur Bewässerung dienende Wasser viele Pflanzennahrungsstoffe bei sich führte. Höchst wahrscheinlich wird es in den Hügeln bedeutende Mergellager durchsickern, in welchen es Kalk-, Talk-, Kali- und Natronsalze findet, die entweder für sich oder in Kohlensäure auflöslich sind. Daß dieses in der That der Fall sein wird, glaube ich aus ähnlichen, mir schon an anderen Orten vorgekommenen Verhältnissen folgern zu können.

Die Bewässerungsanlagen selbst waren sehr mangelhaft. Es stände daher zu wünschen, daß ein Wiesenbesitzer von Hartlage einmal ins Lüneburgische wanderte, um hier die Wiesenbewässerungsanlagen zu besehen, die sich in jedem Betrachte mit denen der Lombardei messen können. Ja, die neuesten Wässerungsanlagen im Lüneburgischen haben eine Vollkommenheit, die nichts zu wünschen übrig läßt, so daß man denn auch nicht mehr nöthig hat, dasjenige im Auslande aufzusuchen, was wir schon selbst besitzen! — Im Lüneburgischen giebt es viele Bewässerungswiesen, die einzig und allein durch die Körper, welche das Quellwasser in Lösung hält, das üppigste Gras hervorbringen, was dort um so mehr in Verwunderung setzt, als dicht neben den Wiesen die unfruchtbarsten Heideräume vorkommen.

Brockhausen.

Bodenverhältnisse. Das Ackerland besteht aus losem, steinleerem Sande, der mehr oder weniger mit Humus gemischt ist. Zwischen den Feldern liegen viele humusreiche Grasänger und Wiesen, und mehrere kleine Anhöhen, die mit Heidekraut bewachsen sind. Nach Bippen zu kommen Hügel vor, die Lehm und Mergel enthalten; und nicht weit von Brockhausen befindet sich ein beträchtliches Hochmoor, das sogenannte Hahnenmoor.

Bestellungsart der Felder. Es wird viel ge-

spatpflügt, besonders zu Kartoffeln. Das Land liegt theilweise in Kämpen, mit Erdwällen und Buschhecken umgeben.

Dünger und dessen Behandlung. Allgemein ist die Compost-Bereitung im Gebrauch. Man benutzt dazu Heideplaggen, Erde aus Gräben, Rasen von Wegen und Feldrainen, Moorerde und Torf- und Brennplaggen-Asche. Als Streumaterial in die Viehställe gebraucht man, wie in Andorf, Sand. Die Excremente des Viehes, welche mit dem Sande aufgefangen werden, vermischt man nachher mit Plaggen. Den zum Einstreuen bedürftigen Sand nimmt man von der Oberfläche der nächsten Felder, und wählt dazu die hoch gelegenen Stellen aus; hierdurch bezweckt man, die Oberfläche dem Grundwasser näher zu bringen, was in Sandgegenden nicht unerheblich ist.

Fruchtwechsel. Man säet 4 — 5 Mal hinter einander Rocken, düngt jährlich, und bestellt fast jedes Mal die Stoppel mit Spörgel. Nach dem letzten Rocken folgt Buchweizen, Kartoffeln oder Hafer.

Dem Spörgel giebt man Schuld, daß er das Land zu lose mache, woraus sich auf die Beschaffenheit des Bodens schließen läßt.

Rüben werden wenig oder gar nicht in der Rockenstoppel gebauet, theils weil der Boden zu trocken sei, theils weil der Rocken schlecht danach gerathe.

Viehzucht. Die Kühe erhalten im Winter viel Brühfutter.

Wiesenbau. Beinah die sämmtlichen Wiesen sind mit Erdwällen umgeben, auf welchen Buschhecken stehen. Sie werden jährlich gedüngt. Woher man allen Dünger nimmt, erklärt sich aus der Einstreuung mit Sand und der Compost-Bereitung.

Das Hochmoor. Es hat, nach der Mitte zu, eine Mächtigkeit von 12 — 15 Fuß, die Ränder sind dagegen, wie bei allen Mooren, flächer und noch im Aufwachsen begriffen. Im Untergrunde des Moors trifft man Asche,

Kohlen und unverwesete Birken-, Espen-, Kiefern- und Eichenstämme. In der Vorzeit ging also hier ein Theil des Waldes in Feuer auf. Alle übrig gebliebenen Bäume liegen mit ihren Wipfeln nach Südost. — Die Rudera der Kiefern, besonders ihre Wurzeln, benutzt man zum Theerschwefeln, da sie selbst nach Jahrhunderten noch sehr harzreich sind. — Buchweizen wird nicht auf dem Moore erbauet, und folglich auch nicht gebrannt, ohne welche Operation, wie bekannt, dessen Cultur nicht einträglich ist.

Fürstenau und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Nördlich und nordöstlich von Fürstenau besteht der hügelige, größtentheils mit Heide bewachsene Boden aus grobkörnigem Sande, mit vielem Gerölle der Urformation gemengt. Alles gehört, bis auf wenige Stellen, dem Fluthlandsgebilde an.

Die Gegend von Fürstenau hat viele Sanddünen aufzuweisen, die, von den Ufern der Ems her, vorgeschritten zu sein scheinen. Daß wirklich die Sanddünen von Nordwest nach Südost wandern, werde ich bei der Beschreibung der Grafschaften Lingen und Bentheim näher erörtern.

Südlich und westlich von Fürstenau ist das Terrain sehr flach, und enthält einen feinkörnigen, steinleeren, oft stark mit Humus vermischten Sand. Die niedrigsten Stellen haben Grasänger, Wiesen mit bruchigem Boden und kleine Moore. Nach Lengerich zu dürften die Hügel Mergel enthalten, namentlich möchte dieses in der Nähe der sogenannten Sültemühle der Fall sein. Das Hügelland ist ohnstreitig die wasserarmste Gegend im ganzen Osnabrückschen.

Wildwachsende Pflanzen. Die Flora in der Gegend von Fürstenau hat Pflanzen aufzuweisen, die ich in den übrigen Gegenden des Osnabrückschen nicht bemerkt habe; dies läßt eine ganz eigenthümliche Constitution des

Bodens vermuthen. Ich fand z. B. sehr viel Wachsstaude (Myrica gale), Hülsen (Ilex Aquifolium), Rauschbeeren (Empetrum nigrum) und Stechginster (Ulex europaeus). Außerdem kommen in großer Menge vor: Kopfheide, Brahm, haariger und englischer Ginster, und auf den Dünen Sandhafer.

Ackerinstrumente und Zugvieh. Man gebraucht bei der Bestellung aller Früchte die Walze; nur der Buchweizen wird nicht gewalzt, weil man die Erfahrung gemacht hat, daß er nicht die Geschlossenheit des Bodens liebt. Als Zugvieh dienen Pferde; sie sind aber um Vieles schlechter, als in den übrigen Theilen des Landes.

Bestellungsart der Felder. Die Felder, welche Rocken getragen haben, werden sehr häufig »gestoppelt« — d. h. man schaufelt mit der Hand das Feld 3 — 4 Zoll tief ab, wirft die Erde, 4 — 5 Schritt von einander entfernt, in Reihen, und bringt sie, gleich darauf, schichtweise mit Plaggenmist vermischt, in kegelförmige, 5 Fuß hohe, und an der Basis 7 — 8 Fuß im Durchmesser haltende Haufen. In diesen Haufen läßt man die Erde 4 bis 5 Wochen ruhig stehen, vertheilt sie alsdann gleichmäßig über das Feld, und besäet dasselbe, nachdem es 6 — 7 Zoll tief gepflügt worden ist, mit Rocken. — Vorzugsweise nimmt man das Stoppeln auf denjenigen Feldern vor, welche sehr viele Quecken haben, da nicht nur diese, sondern alle übrigen Wurzelunkräuter dadurch zerstört würden.

Allgemein wird das Stoppeln der Felder für eine sehr nützliche Operation gehalten, was sehr begreiflich ist, wenn man erwägt, daß dadurch die atmosphärische Luft freieren Zutritt zum Boden erhält, daß bei der Gährung, die in den Haufen vorgeht, alle Pflanzenreste und Wurzelunkräuter in Fäulniß gerathen, daß das tiefer im Boden liegende Unkrautsgesäme zum Keimen kommt, und daß die, den Pflanzen zur Nahrung dienenden, sich aus dem Miste entwickelnden Gase, von der lockeren Erde verschluckt werden.

Indeß, wenn Jedermann auch die Erfahrung gemacht hat, daß nach dem Stoppeln der Felder, die Früchte ganz vorzüglich gedeihen, so hat man auf der anderen Seite doch auch gesehen, daß der Boden dabei bedeutend entkräftet wird. Nichts ist natürlicher als dies, indem man dadurch die ganze alte Bodenkraft in Anspruch nimmt.

Läßt der Boden in seiner Ertragsfähigkeit nach, oder ist er mit vielen Quecken angefüllt, so wird er auch wohl gespatpflügt; zuvor düngt man ihn aber mit Mist, wobei dieser denn 15 — 18 Zoll tief in den Boden zu liegen kommt. Die Früchte, welche nach dem Spatpflügen gebauet werden, sind immer Bohnen, Möhren oder Kartoffeln, so daß, da diese Gewächse tief in den Boden dringende Wurzeln haben, viele Bestandtheile des Mistes sehr bald wieder an die Oberfläche gebracht werden.

Dünger und dessen Behandlung. Den Dünger, welchen man in kleinen Haufen auf's Feld gefahren hat, bedeckt man so lange mit Erde, bis er ausgestreuet und untergepflügt wird. Obgleich dieses Verfahren von Vielen für unnütz erklärt wird, so kann ich ihm doch meinen Beifall nicht versagen, da der Mist düngende Gase ausdünstet, die von der darüber liegenden Erde verschluckt, und in der Folge den Pflanzen überliefert werden.

Die Heideplaggen bringt man in die Ställe der Schafe, die Rasenplaggen in die des Rindviehes. Dieses Verfahren kann man ohne Zweifel als sehr zweckmäßig betrachten, indem der Heidehumus durch das, aus dem Schafmiste sich sehr häufig entwickelnde Ammoniak zur Pflanzennahrung geschickter gemacht wird. Insbesondere dient es zur besseren und schnelleren Zersetzung des harzhaltigen Heidehumus.

Plaggen, welche viel Moos enthalten, setzt man, ehe man sie in die Viehställe bringt, in hohe Haufen, damit sie sich hierin brennen; denn das Moos sei ein Gewächs, welches schwer in Verwesung übergehe. Ich bemerke, daß das Moos größtentheils aus Polytrichum besteht, welches

allerdings eine so harte Textur hat, daß es, insofern nicht eine bedeutende Hitze zu Hülfe kommt, lange der Fäulniß widersteht.

Den Heideräumen wird übrigens sowohl hier, wie überhaupt in allen Gegenden des Osnabrückschen, durch das öftere Abplaggen arg mitgespielt, weßhalb sie denn auch dem Viehe nur noch eine geringe Weide darbieten. Die endliche Urbarmachung aller Heiden muß natürlich eine Revolution in den Ackerbausystemen hervorbringen; denn man wird, wenn keine Plaggen mehr zu haben sind, um gute Körnerernten zu machen, zum vergrößerten Futterbau schreiten müssen; daß dieses indeß keine nachtheilige Folgen haben wird, zeigt das Kirchspiel Dissen, wo man schon die meisten Heiden urbar gemacht hat, und dessen ungeachtet, auf dem alten Ackerlande, bei weitem ergiebigere Ernten als früher erhält; hier erbauet man aber auch schon viel mehr Klee, Kartoffeln, Rüben u. s. w., als in den übrigen Theilen des Landes.

Fruchtwechsel. Es wird 2 — 3 Mal hinter einander Rocken gesäet, nach welchem dann Flachs, Hafer, Buchweizen, Kartoffeln oder Möhren folgen. Zum Rokken wird, wo möglich, jedes Mal gedüngt, und hat man das eine Mal Stallmist angewendet, so nimmt man das andere Mal Compost, der außerhalb der Ställe bereitet ist. In die Rockenstoppel wird, wo nicht immer, doch sehr oft Spörgel gesäet.

Die Bereitung des Compostes außerhalb der Viehställe hält man nicht für so zweckmäßig, als innerhalb derselben; man streuet deßhalb die meisten Plaggen dem Viehe unter. Erwägt man, daß das Vieh viele den Pflanzen zur Nahrung dienende Gase ausdünstet, und daß diese von der Erde der Plaggen verschluckt werden; so wird man zugeben müssen, daß jenes Verfahren, wenn gleich es etwas mehr Arbeit erfordert, dennoch nicht verworfen werden kann. Auch dürfte es dadurch gerechtfertigt werden, daß der Compost außerhalb des Stalles leicht zu trocken wird,

wobei natürlich keine Zersetzung des kohlenartigen Humus Statt finden kann.

Art des Anbaues der Früchte.

Bohnen werden gepflanzt und mit der Hand behackt. Ihr Gedeihen ist, wiewol der Boden kaum 10 Procent abschwemmbare Theile enthalten dürfte, durch das Spatpflügen und die häufige Düngung mit Compost gesichert.

Buchweizen. Diese Frucht gedeihet in der Gegend von Fürstenau vortrefflich, sowol in den Körnern als im Stroh. Man setzt ihn, gleich nachdem er gemähet ist, ungebunden in kleine Haufen, damit er hierin nachreifen könne.

Brauner Kohl wird viel in den Gärten, oder in den nahe beim Hause liegenden Kämpen gebauet. Man pflanzt ihn gewöhnlich nach Frühflachs. Er erhält aber jedesmal Dünger. Die Blätter des braunen Kohls sind im Winter das Lieblingsgericht der Landbewohner. Die Strünke des Kohls, der oft 6 bis 7 Fuß hoch wird, zerschneidet man und giebt sie den Milchkühen unter das Brühfutter, welche viele und schöne Milch danach liefern.

Spörgel. Das Feld, wo Spörgel gesäet ist, wird mit der Walze überzogen; früher schleifte man es mit einer umgekehrten Egge zu. Er wird nicht ausgerauft, sondern abgemähet.

Kartoffeln. Man rejolt oder spatpflügt gewöhnlich dazu. Das Feld wird einmal im Herbst und noch einmal im Frühjahr gedüngt, wobei natürlich die Kartoffeln einen ganz außerordentlichen Ertrag geben.

Hafer. Man wechselt oft die Saat und nimmt sie aus Gegenden, die Lehm- oder Mergelboden haben.

Chinesischer Oelrettig. Ich fand bei einigen Anbauern auf den Heiden chinesischen Oelrettig, der sehr schön stand. Das Land war dazu rejolt und stark gedüngt. Man rühmte von ihm, daß er, früh oder spät gesäet, eine reichliche Ernte gebe, nur lasse er sich schwer dreschen.

Viehzucht. Das Rindvieh ist klein. Im Sommer

geht es auf die Heiden und Aenger; im Winter erhält es viel Brühfutter.

Die Schafe haben eine sehr grobe Wolle, sind klein, und mehrentheils schwarz oder braun. Die dunkle Farbe der Schafe rührt ohne Zweifel vom häufigen Genusse des Heidekrautes her; denn auch im Lüneburgischen sind diejenigen Heideschnucken, welche größtentheils vom Heidekraute leben, braun. Ihre Wolle wird aber wieder weiß, sobald sie auf Weiden kommen, die nur Gräser tragen. Hieraus ist am deutlichsten der Einfluß zu erkennen, den das Futter auf die Beschaffenheit der Wolle hat. Viele wollen dies noch nicht zugestehen.

Im Sommer und Winter müssen sich die Schafe mehrentheils auf den Heiden ernähren; aber sie leben hier nicht allein von Ginster, gemeiner Heide und Rennthiermoos, sondern fressen auch die Nadeln der daselbst wachsenden Wachholderbüsche; die letztern scheinen sie sogar sehr gern zu fressen; denn überall fand ich die Wachholdern kahl abgenagt.

Holzzucht. Oft ist die Nordwestseite der einzeln liegenden Höfe mit Kiefern umpflanzt, da diese den besten Schutz gegen Stürme gewähren. Den Stürmen ist man überhaupt gar sehr ausgesetzt, da sie auf den großen Ebenen, die sich bis an die holländischen Küsten erstrecken, nirgends in ihrem Laufe unterbrochen werden.

Von den armen Leuten werden sehr fleißig Wachholderbeeren gesammelt, die man größtentheils nach Holland verkauft.

Die Asche der Wachholdersträuche wird mit Nutzen zum Büken der selbst fabricirten Leinewand benutzt. Sie muß also viel kohlensaures Kali (Pottasche) enthalten.

Moore. Die humusreichste Erde der Moore führt man auf Anhöhen, um Torf daraus zu baggern. Auf den Mooren, welche nördlich von Fürstenau liegen, wird gebrannt und Buchweizen gebaut. Mein Weg führte mich nicht bis dahin.

Sitten und Gebräuche. Wiewol es im Osnabrückschen sehr gebräuchlich ist, daß im Winter auch die Männer am Spinnrocken sitzen; so leidet dieses doch in der Gegend von Fürstenau eine Ausnahme. Ich habe nicht erfahren können, weßhalb?

Jedermann befolgt die holländische Sitte des Theetrinkens.

Die Feldmesser und Boniteure werden von den Bauern »Grundsmecker« genannt. Vermuthlich rührt dieses noch aus der Zeit her, wo man die Ackererden in der Meinung kostete, daß dadurch ihre guten oder schlechten Eigenschaften zu erforschen seien!

Bramsche und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Nach Norden, Westen und Osten zu, ist die Gegend theils hügelig, theils bergig. Die Berge enthalten bedeutende Mergellager. Die Hügel sind dagegen Fluthlandsgebilde, oder doch mit einer mächtigen Schicht Sand und Kiesgerölle bedeckt. Die südlich gelegenen Ebenen führen mehrentheils losen, steinleeren, stark mit Humus vermischten Sand.

Fruchtwechsel. Man baut 3 — 4 Mal hinter einander Rocken und säet hiernach Rauhafer, Buchweizen oder Kartoffeln. Der Rocken ist die Hauptfrucht, weßhalb die Rockenstoppeln mehr mit Spörgel als mit Rüben besäet werden.

Dünger und dessen Behandlung. Die Aenger und Wiesen an der Haase müssen viele lehmige Rasenplaggen hergeben, die man, ohne sie vorher mit Mist zu vermischen, auf die losen und trockenen Sandfelder führt. Der jährlich von der Haase herbeigeführte Schlamm füllt die durchs Rasenstechen entstandenen Unebenheiten bald wieder aus, so daß der Graswuchs schnell wieder hergestellt ist. Man pflügt auch viel Spörgel als Dünger unter.

Gegend um Osnabrück.

Bodenverhältnisse. In der Gegend von Osnabrück liegen die meisten Felder in Kämpen. Die Thäler enthalten Sand, der theils sehr feinkörnig, theils mit Kiesgerölle vermischt ist. Die Berge und Hügel bestehen aus Thonschiefer, Mergel und Letten. Viele Hügel sind aber auch mit einem Diluvium, aus Sand und Kies bestehend, bedeckt. Die Gegend ist sehr wasserreich, und an vielen Stellen kommen sumpfige Wiesen, Brüche und kleine Moore vor. Die meisten Quellen und Bäche führen eine bedeutende Menge Eisen, wodurch sich im Untergrunde der Aenger und Wiesen fortwährend Raseneisenstein bildet.

Bestellungsart der Felder. Die Felder werden viel gestoppelt. Man wendet diese Operation eben sowohl zu Rocken, als zu Gerste, Hafer und Flachs an. Der Flachs, sagt man, gedeihe ganz vorzüglich danach, und wenn es auch viele Kosten verursache, so würden dieselben durch den bessern Ertrag der Früchte doch reichlich ersetzt. Man schaufelt die Stoppeln an den meisten Orten 5 Zoll tief ab, und läßt die Erde, mit Mist vermischt, 4 — 5 Wochen in den Dämmen liegen. Den Mist führt man zuvor auf das Feld, so daß er gleich schichtweise in die 3 — 4 Fuß von einander entfernten Dämmchen gebracht werden kann. Von den größeren Bauern wird das Stoppeln der Felder weniger vorgenommen, als von den kleinen Pächtern, was abermals zu Gunsten der letztern spricht.

Dünger und dessen Behandlung. Der Dünger wird in der Umgegend von Osnabrück eben so sorgfältig gesammelt und behandelt, als in den übrigen Theilen des Landes. — Man mergelt viel zu Rocken, Hafer und Flachs. Der Mergel gehört zur tertiären Formation, hat eine blaugraue Farbe und ist sehr kalkreich.

Fruchtwechsel. Es wird mehrere Male hintereinander Rocken gebauet; nach dem Rocken säet man Gerste, Bohnen, Hafer oder Buchweizen. Der beste Rocken werde derjenige, welchen man nach Flachs baue; der beste Flachs

derjenige, welcher nach Kartoffeln folge; diese letzteren werden dahin gebracht, wo der Boden am unreinsten ist. In die Rockenstoppel säet man viel Spörgel, aber wenig Rüben.

Art des Anbaues der Früchte.

Gerste. Zu dieser Frucht wird jedesmal mit Plaggenmist gedüngt, auch wenn derselbe nur 5 — 6 Wochen in Haufen gestanden hat. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß der Boden bei Osnabrück lose, sandig und warm ist.

Raps. Man pflanzt ihn gern auf urbar gemachtes Heideland, doch düngt man dazu stark mit Mergel und Mist, und rejolt den Boden. Er geräth vortrefflich.

Esparsette. An einigen Orten hatte man es versucht, Esparsette zu cultiviren, jedoch ohne günstigen Erfolg. Vielleicht nur deshalb, weil man nicht den paßlichen Boden dazu auswählte. An den Bergabhängen, wo Mergellager vorkommen, wird die Esparsette ohne Zweifel sehr gut gedeihen; aber hier höchst wahrscheinlich noch besser Lucerne.

Holzzucht. Die Berge sind in der Umgegend von Osnabrück mit sehr schönen Buchen- und Eichenwäldern bedeckt. In den Privatforsten ist das »Ablegen« der Bäume sehr viel im Gebrauch. Man nimmt diese Operation mit dem besten Erfolge während des ganzen Sommers vor, und wendet sie vorzüglich da an, wo kleine Blößen in den Wäldern vorkommen, da dies das beste Auskunftsmittel sei, um hier sehr schnell einen dichten Holzbestand zu erzeugen. Zu dem Ende hauet man die um die Blößen stehenden und oft schon 30 Fuß hohen Bäume 2 — 3 Fuß von der Erde entfernt so tief ein, daß sie sich bequem niederbiegen lassen, breitet hierauf ihre dicken Zweige aus, befestiget dieselben an dem Boden mit in die Erde geschlagenem Haken, nimmt die Heide- oder Grasnarbe, wo die feineren Zweige liegen, oder wo man einen Baum haben will, hinweg, breitet auf dem wundgemachten Boden die

Spitzen der Zweige aus, bedeckt diese mit Erde und umgewendeten Rasen so weit, daß etwa noch 4 — 5 Zoll davon hervorstehen, und befestiget sie gleichfalls hinter den kleinen Erdhaufen mit Haken. Schon im zweiten Jahre schlagen die feinen Zweige an den Stellen, wo sie mit Erde bedeckt sind, Wurzeln, richten sich bald darauf in die Höhe und erwachsen in der Folge zu kräftigen Bäumen.

Das Ablegen der Bäume findet im Osnabrückschen seit vielen Jahren bei allen Laubholzarten Statt, und wird von denjenigen, die es einmal versucht haben, sehr in Schutz genommen. Andere werfen dagegen dieser Culturart vor, daß man keine Bäume dadurch erziehen könne, die gute Pfahlwurzeln haben. Ich lasse diese Behauptung dahin gestellt sein, bemerke indeß, daß ein jeder Baum seine Wurzeln dahin treibt, wo er angemessene Nahrung findet, und daß er mehrere Wurzeln haben kann, die den Dienst der Pfahlwurzel verrichten, d. h. ihm Halt im Boden geben und mit den Nahrungsstoffen des Untergrundes versorgen.

Um den Erfolg zu sehen, den das Ablegen der Bäume nach Verlauf von 30 — 40 Jahren gehabt hatte, machte ich von Osnabrück aus einen kleinen Ausflug nach Haus-Mark bei Tecklenburg; hier angekommen, führte mich der damalige Herr Besitzer sogleich in seine durchs Ablegen erzeugten Buchenwälder, und ich muß bekennen, daß ich niemals dichter stehende und schönere Bäume sah, als gerade hier!

Auch die Bauern im Osnabrückschen wenden das Ablegen bei den Buschhecken an, sobald Lücken darin entstanden sind, und bringen auf solche Weise die dichtesten Befriedigungen hervor.

Yburg und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Die Gegend bei Yburg ist bergig. Die Gebirgsmassen bestehen entweder aus feinkörnigem Sandstein mit vielen eisenreichen, thonigen Binde-

mittel, oder aus Thonschiefer. Die Ackerkrume ist aus der Verwitterung des Gesteins hervorgegangen, und besteht deshalb aus einem feinkörnigen, viel Eisen führenden, dichten, kalten Lehm.

Wildwachsende Pflanzen. Auf dem nicht unter dem Pfluge befindlichen Boden, folglich auch in den Wäldern, wachsen außer den Pflanzen, welche man gewöhnlich in Sandgegenden antrifft, besonders viel Brahm, Farrenkraut, Heide und Ginster.

Bestellungsart der Felder. Die Felder, welche in breiten Beeten mit geringer Wölbung 4 — 5 Zoll tief gepflügt werden, liegen mehrentheils in Kämpen, die mit Erdwällen und darauf gepflanzten Buschhecken eingefaßt sind.

Dünger und dessen Behandluug. Es wird viel Laub und Heidekraut eingestreuet. Zur Compost-Bereitung benutzt man dagegen Heide- und Rasenplaggen.

Fruchtwechsel. Man befolgt keinen bestimmten Fruchtwechsel; indeß richtet man sich nach der gemachten Erfahrung, daß Rocken mit Nutzen nur 2mal hintereinder gebauet werden dürfe. Als Mitursache dieser Erscheinung dürfte die geringe Thätigkeit und die Dichtigkeit des dortigen Bodens anzusehen sein; da nämlich, unter diesen Verhältnissen, die von den Wurzeln ausgesonderten Stoffe nicht schnell in Zersetzung übergehen, so werden sie der nachfolgenden Frucht, wenn es dieselbe ist, die ein Jahr zuvor angebauet wurde, schädlich. In der neuern Zeit hat bekanntlich der Naturforscher Macaire durch Versuche nachgewiesen, daß die Pflanzenwurzeln Stoffe aussondern, die das eine Mal scharf, das andere Mal sauer u. s. w. sind. Diese Stoffe, behauptet er nun, seien es besonders, welche bewirkten, daß die eine Frucht oft besser als die andere nach dieser oder jener Vorfrucht gerathe. Macaire will hiernach den Fruchtwechsel geregelt wissen, geht aber darin offenbar zu weit. Schon im Jahre 1817 habe ich in meinen »Nachrichten über Hofwyl« pag. 43 — 44 dieselbe

Meinung geäußert, überzeugte mich aber bei dem ferneren Studium der Naturwissenschaften sehr bald, daß, obgleich man der Wurzelaussonderung der Vorfrucht allerdings einigen Einfluß auf das Gedeihen der Nachfrucht einzuräumen habe, dieses doch nicht allein davon abhängig sei. Meine jetzigen Ansichten über diesen Gegenstand, so wie über den Fruchtwechsel im Allgemeinen, habe ich in mehreren Schriften, namentlich in meiner Chemie für Landwirthe, näher erörtert, und sehe mit Vergnügen, daß sie von Vielen für die naturgemäßesten erklärt werden.

Der Boden bei Yburg ist für mehrere Früchte durchaus unpassend, so z. B. wollen Spörgel und Hanf, welche in der Nachbarschaft auf Sandboden in großer Menge angebauet werden, gar nicht gedeihen. Man ist deshalb genöthigt, in die Rockenstoppeln Rüben zu säen, die sehr schön gerathen.

Bestellungsart der Früchte.

Klee. Diesen säet man am liebsten unter Wintergetreide, doch dürfe er, wenn er gerathen solle, nicht oft auf dieselbe Stelle kommen.

Bohnen. Man bauet Pferde- und Saubohnen; erstere werden gesäet, letztere gepflanzt. Beide gerathen sehr gut, was ohne Zweifel theilweise der Düngung mit Laubmist zuzuschreiben ist, indem das Laub gerade diejenigen Körper in bedeutender Menge besitzt, welche die Bohnen zur Nahrung bedürfen.

Viehzucht. Die Kühe erhalten im Winter viel Brühfutter. Im Sommer Morgens, Mittags und Abends Klee. Die übrige Zeit gehen sie auf die Weide.

Glandorf und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Die Felder, Wiesen und Aenger in der Umgegend von Glandorf liegen in einer fast wagerechten Ebene, so daß alle Bäche einen sehr trägen Lauf haben. Das Grundwasser ist, wie sich aus dem Was-

serstande in den Brunnen am besten erkennen läßt, an den mehrsten Stellen nur 3 — 4 Fuß von der Oberfläche entfernt. Die Ackerfelder bestehen aus einem sehr feinkörnigen, losen, steinleeren Sande, der zuweilen mit einer bedeutenden Menge Humus gemischt ist. Der Boden der Aenger und Wiesen enthält dagegen in der Oberfläche Moorerde, während er im Untergrunde gleichfalls Quarzsand führt. Hier und da kommt Raseneisenstein vor.

Wildwachsende Pflanzen. Auf den Wiesen steht viel Duwak; auf den Aeckern ist dagegen das lästigste Unkraut, die Quecke.

Fruchtwechsel. Die gewöhnliche Fruchtfolge ist: 1) Kartoffeln, 2) Rocken, 3) Rocken, 4) Hafer. Beinah jährlich wird mit Compost gedüngt. Die Rockenstoppel bestellt man in der Regel mit Rüben, Spörgel oder Buchweizen zu Grünfutter. Diese Nachfrüchte werden auch sehr häufig im Gemenge gesäet, z. B. Spörgel und Buchweizen, Spörgel und Rüben. Der Spörgel wird ausgezogen und die Rüben erntet man später. Das Gemenge stand vortrefflich, besonders das von Rüben und Spörgel.

Wo Rüben gestanden haben, säet man den Rocken erst im December und Januar, denn die späte Saat gedeihe nach Rüben besser, als die frühe.

Nach Rübsen oder Raps werden in demselben Jahre Kartoffeln gepflanzt. Nach Hanf folgt Rocken.

Bestellungsart der Früchte.

Hanf. Zu dieser Frucht wird stark gedüngt. Man läßt davon nur wenig zu Saamen stehen, da der Hanf, welcher reifen Saamen gebracht habe, Leinewand liefere, die sich sehr schwer bleichen lasse. Den Hanfsaamen kauft man aus dem nahen Münsterschen.

Viehzucht. Es werden viele Kälber mit Milch gemästet, die man nach Münster verkauft.

Urbarmachungen. Man cultivirt viele Heiden. Theils rejolt man den Boden, theils wird er gespatpflügt, theils pflügt man ihn nur um, und zerkleinert nach-

her die Schollen mit der Handhacke. Die ersten Früchte, womit der urbar gemachte Boden bebauet wird, sind: Kartoffeln, Rocken, Buchweizen oder Hafer. Mit Plaggenmist wird dazu gedüngt. Die Buschhecken, womit man das Neuland umgiebt, werden alle 6 — 7 Jahre abgehauen, um hierdurch das bedürftige Brennmaterial zu gewinnen.

In Glandorf ist eine große Branntweinbrennerei. Der Besitzer derselben mästet nur Kühe, da dieselben ins Preußische (nach Münster) vortheilhafter als Ochsen verkauft werden können. Den Urin des Mastviehes benutzt der Unternehmer nicht selbst, sondern verkauft ihn an die Ländereibesitzer oxhoftweise.

Laer und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Laer liegt am Fuße eines Kalk- und Mergelgebirges. An den Bergabhängen besteht die Ackerkrume aus einem mergeligen, humusreichen, grobkörnigen Lehme. In der Ebene ist dagegen das Diluvium des feinen, losen Sandes vorherrschend.

Sowohl bei Laer als im benachbarten Aschendorf kommen mehrere Salzquellen zu Tage, und aus einigen Kalkfelsen entspringen Süßwasserquellen von einer so außerordentlichen Stärke, daß sie gleich zum Mühlenbetriebe benutzt werden können.

Fruchtwechsel. Wo Rübsen und Raps gestanden haben, bauet man noch in demselben Jahre Kartoffeln, die, obgleich sie keinen sehr bedeutenden Ertrag geben, doch immer einen guten Nutzen abwerfen *). In die Rockenstoppel säet man auf Lehmboden Rüben, auf Sandboden

*) Die in der Rapsstoppel erbaueten Kartoffeln dürften, da sie meistentheils nicht völlig reif werden, bei weitem mehr Solanin enthalten, als die früher, z. B. im Mai, gepflanzten. Bei ihrer Verfütterung mit Pferden, Rindvieh und Schweinen möchte dieses wohl zu berücksichtigen sein.

dagegen Spörgel. Nach Klee folgt Rocken. Nach Hanf, der in bedeutender Menge auf den feuchten, humusreichen Sandfeldern gebauet wird, folgt gleichfalls Rocken.

Wiesenbau. Die Wiesen werden zum Theil mit den Kochsalz führenden Quellen bewässert. Im Herbst dürfe aber das Salzwasser nicht auf die Wiesen gelassen werden, sondern nur im Frühjahr, weil sonst alles Gras absterbe (verbrenne). Die Ursache dieser Erscheinung möchte folgende sein: Im Herbst ist gewöhnlich der Wiesenboden sehr trocken, verschluckt deßhalb viel Wasser, und natürlich mit demselben auch sehr viel Kochsalz; dieses, dem Boden im Uebermaße mitgetheilt, zerstört aber das Pflanzenwachsthum. Im Frühjahr, wenn der Boden noch die Winterfeuchtigkeit bei sich hat, kann er dagegen nicht viel Quellwasser einsaugen, und erhält somit auch nur diejenige Menge Kochsalz, welche gerade dem Pflanzenwachsthum am zuträglichsten ist. Daß dagegen das Quellwasser im Herbst mehr Kochsalz führen sollte, als im Frühjahr, ist unwahrscheinlich, weil Versuche, die man mit andern Salzquellen vorgenommen hat, gezeigt haben, daß ihr Gehalt an Kochsalz in allen Jahreszeiten derselbe bleibt. Eben so wenig ist anzunehmen, daß die Pflanzen im Frühjahr, beim Beginn ihres Wachsthums, mehr Kochsalz vertragen, als im Herbst; denn hört die Vegetation auf, so nehmen die Pflanzenwurzeln die Stoffe des Bodens nicht weiter zu sich, wenigstens niemals in so großer Menge, daß sie ihnen schädlich werden könnten.

Man hat ferner in Laer die Erfahrung gemacht, daß diejenigen Wiesen, welche das Salzwasser einmal gewohnt seien, nach der jedesmaligen Bewässerung ein sehr üppiges Pflanzenwachsthum zeigen, während alle Wiesen, welchen man das Salzwasser zum ersten Male gebe, anfänglich im Heuertrage nachlassen. Auch diese Erscheinung ist, meiner Meinung nach, leicht zu erklären. Das Salzwasser sagt nämlich nicht allen Wiesenpflanzen zu; da nun diese nach der Bewässerung verschwinden, oder doch kümmerlich

wachsen, so bleibt begreiflicherweise der Heuertrag der Wiesen so lange gering, bis die viel Salz liebenden Pflanzen erst in größerer Anzahl erschienen sind.

Endlich hat man gesehen, daß von allen Viehgattungen das Heu der mit Salzwasser gewässerten Wiesen lieber gefressen wird, als jedes andere Futter. Daß diese Erfahrung völlig gegründet ist, davon habe ich mich schon oft, und namentlich an den Meeresküsten, überzeugt. Die Kühe zumal lieben die kochsalzreichen Pflanzen, als: Poa maritima, Juncus bottnicus, Glaux maritima, Aster Tripolium u. s. w. gar sehr; ja sie fressen das Heu dieser Gewächse selbst dann noch mit großer Begierde, wenn es schimmlich oder schon halb verfault ist; und, was besonders hervorgehoben zu werden verdient: sie bleiben, wie die allgemeine Erfahrung gelehrt hat, auch gesund dabei! — Wird es hieraus nicht deutlich, daß, wenn man dem Rindvieh verdorbenes oder befallenes Futter giebt, wonach es bekanntlich die Lungenseuche, den Milzbrand u. m. dgl. Krankheiten bekommt, es sehr zweckmäßig sein muß, demselben recht viel Kochsalz zu reichen *)?

Daß übrigens das Wasser der Salzquellen in Laer nicht arm an Kochsalz sein muß, ist daraus ersichtlich, daß es, wenn es im Frühjahr über die Felder tritt, was dann und wann wohl zu geschehen pflegt, alle Saaten zerstört (verbrennt).

*) Wie wohlthätig das Kochsalz den Pflanzen ist, und wie günstig diese dann wieder auf die Gesundheit der Thiere wirken, möge unter Anderen eine Notiz, welche mir kürzlich vom Herrn B. R. v. U. in G. mitgetheilt wurde, bestätigen:

»Mittelbar bei dem Gradirwerke, wo eine mechanische Versplitterung von Soole unvermeidlich ist, findet ein sehr üppiger Graswuchs Statt; denn nur ein Uebermaß der Besprengung mit Soole ist den Pflanzen schädlich. — Die beim Gradirwerke belegenen Aenger werden vom Vieh sehr begierig abgeweidet, und man schreibt es dem Genusse der dort wachsenden Salzpflanzen, so wie den hier mit Salz gedüngten Pflanzen zu, daß G. stets von Viehseuchen verschont geblieben ist, wenn solche sich in der Umgegend befanden.« —

Um die wohlthätige Wirkung der Salzquellen mehr einzusehen, muß ich noch bemerklich machen, daß sie außer dem Kochsalz auch freie Kohlensäure, Gips, salzsaure Talkerde, kohlensaure Kalk- und Talkerde, und höchst wahrscheinlich auch etwas phosphorsauren Kalk in Lösung führen.

Auf einem, zur Bauerschaft Laer gehörigen, im Gebirge einzeln liegenden Meierhofe (Halingdorf) sah ich einen kohlig-bituminösen Mergelschiefer zur Düngung der Felder anwenden. Dieser Mergel wird mit großer Mühe aus der Tiefe gebrochen, und ist steinhart, zerfällt aber, wenn er einige Zeit an der Luft liegt. Man führt davon 12 vierspännige Fuder auf den Morgen, und pflügt ihn in der steinigen Gestalt ganz flach unter. Seine Wirkung dauert 20 — 25 Jahr, und alle Früchte wachsen danach besser; ganz besonders befördert er aber das Wachsthum des rothen Klees. Ich konnte nicht unterlassen, diesen sehr merkwürdigen Mergel chemisch zu untersuchen, und theile das Resultat hier mit:

100,000 Gewichtstheile bestanden aus:

35,603	Kalkerde, größtentheils mit Kohlensäure verbunden,
0,840	Talkerde, desgl.
9,970	Alaunerde,
23,030	Kieselerde,
1,966	Eisenoxyd,
7,272	Schwefeleisen,
0,010	Manganoxyd,
20,528	Kohle und etwas Bitumen,
0,232	Phosphorsäure mit Kalkerde verbunden,
0,489	Schwefelsäure desgl., und
0,060	Kali, Natron und Chlor.

Summa: 100,000 Gewichtstheile.

Weitere Versuche haben mir gezeigt, daß sich das Schwefeleisen des Mergels, an der Luft liegend, in schwefelsaures Eisenoxydul verwandelt; dieses wird aber durch

den vorhandenen kohlensauren Kalk bald zersetzt, und es entsteht dadurch eine beträchtliche Menge Gips, welcher dann, in Gemeinschaft mit dem phosphorsauren Kalke, der kohlensauren Kalk- und Talkerde, dem Kali, Natron und Chlor das Pflanzenwachsthum sehr befördert. — Die kohligen Theile des Mergels müssen dagegen die physischen Eigenschaften des Bodens verbessern; sie verschlucken nämlich, weil sie schwarz sind, die Sonnenstrahlen, zerlegen diese und erwärmen somit den Boden. In einer Gebirgsgegend, wie zu Halingdorf, ist dieses allerdings von großer Wichtigkeit. Daß dagegen die kohligen Theile des Mergels auf eine andere Weise wirken sollten, ist unwahrscheinlich; denn bildet sich aus ihnen auch etwas Kohlensäure (durch Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs), so kömmt diese doch nicht in Betracht gegen diejenige Menge Kohlensäure, welche die Pflanzen mit ihren Blättern der Luft entziehen. — Der kohligen Substanz mancher Düngungsmittel, z. B. der Schwefelkohle, welche man in der Oberlausitz zum Düngen der Felder benutzt, und welche ich aus eigener Erfahrung und Untersuchung kenne, wollen zwar manche Schriftsteller die vorzüglich düngende Eigenschaft zuschreiben, allein ohne hinreichende Gründe dafür anzugeben. Jene Schwefelkohle enthält gleichfalls Schwefeleisen, und gerade dieser Körper ist es, der, wenn er sich in Eisenvitriol verwandelt hat, die außerordentliche Wirkung hervorbringt.

Aschendorf (Bauerschaft).

Bodenverhältnisse. Nördlich von Aschendorf befinden sich Berge, die Mergel und Kalkgebilde enthalten; südlich ist die Gegend flach und offen. An den Abhängen der Berge ist der Boden lehmig, mergelig, zum Theil thonig. In der Ebene besteht er dagegen aus feinkörnigem Sand, mit ziemlich viel Humus gemengt.

Wildwachsende Pflanzen. Der Mergel- und Lehmboden trägt viel Hopfenklee (Medicago lupulina).

Der Sandboden bringt dagegen Heide, Brahm und Ginster hervor.

Bestellungsart der Felder. Die Felder werden in breiten, ziemlich stark gewölbten Beeten gepflügt, und liegen meistentheils offen.

Dünger. Es wird viel Laub eingestreuet, da keine Heideplaggen zu Gebote stehen.

Fruchtwechsel. Weizen folgt nach Klee, Bohnen und Erbsen; Rocken nach Hafer, Flachs, Hanf und Erbsen; Klee nach Gerste, Hafer und Rocken; Flachs und Hanf stets nach Kartoffeln; Gerste nach Rocken. Mengkorn (ein Gemenge, aus Rocken und Weizen bestehend) folgt auf dem Mergelboden nach Hafer, und geräth, obgleich es oft auf 4 Jahr zuvor gedüngtes Land gesäet wird, dennoch vortrefflich. Die Rockenstoppeln werden mit Buchweizen, Spörgel oder Rüben bestellt. Man säet diese Futterkräuter auch wohl im Gemenge, wie in Laer. Unter die Bohnen säet man nicht selten Möhren, wonach dann Hafer folgt. Unter Kartoffeln und Möhren wird hier und da Melde (Atriplex hortensis) gesäet.

Bestellungsart der Früchte.

Bohnen pflanzt man in 4 Fuß von einander entfernte Reihen, sobald Möhren darunter gesäet werden sollen. Man behackt sie mit der Hand.

Rübsen und Raps werden gepflanzt; die Pflänzlinge zieht man unter Flachs oder unter Bohnen. Zuweilen säet man den Raps auch wohl, mit Buchweizen vermischt, in die Gerste- oder Rockenstoppel, und benutzt dann den Buchweizen im Herbst als Grünfutter, wogegen man den Raps im nächsten Jahre erntet. Der Rübsen, sagt man, komme besser durch den Winter, als der Raps; deßhalb säet man ersteren am häufigsten.

Kartoffeln. Bei den Kartoffeln wendet man sehr oft die Lochdüngung an, und behäuft sie auf den sandigen Feldern gar nicht.

Melde. Die Melde, welche man unter Kartoffeln säet,

steht, wenn die Kartoffeln behäuft sind, meistentheils zwischen ihren Stauden. Sie wird 6 — 7 Fuß hoch. Man füttert sie mit den Schweinen, genießt sie aber auch wohl selbst.

Brauner Kohl. Man bauet hier, wie überall im Osnabrückschen, die 6 — 7 Fuß hoch wachsende Art. Er wird immer in der Nähe der Höfe gepflanzt. Unter den Kohl säet man oft weiße Rüben, und erntet diese im Spätherbst, während man den Kohl bis zum Winter stehen läßt.

Hanf. Den Saamenhanf setzt man zum Nachreifen auf das Feld in 8 — 9 Fuß hohe Haufen, und bedeckt diese mit einer Strohhaube, zum Schutze gegen Nässe und Vögel.

Dissen und Umgegend.

Bodenverhältnisse. In der Nähe von Dissen befinden sich Gebirge, die Kalk- und Mergellager enthalten. Die Felder liegen größtentheils in der Ebene, und bestehen aus einem sehr losen, steinleeren, humusreichen, feuchten Sande.

Wildwachsende Pflanzen. Auf den Aeckern steht viel Schafgarbe; ferner kommen vor: Wucherblumen, Duwock, Klatschrosen, viele Quecken, Klapperkraut, Spörgel und Hederich.

Bestellungsart der Felder. In früherer Zeit waren sehr viele Felder mit Erdwällen und Buschhecken umgeben; neuerlich sind sie aber abgetragen und ausgerodet; und man behauptet, daß man seit dieser Zeit bessere Ernten mache.

Die Felder werden in ganz flachen, sehr breiten Beeten geackert; und da man sehr viel mit den Quecken zu kämpfen hat, so streckt man im Herbst das Land gewöhnlich zweimal, und egget gleich danach. Läßt die Ertragsfähigkeit des Feldes nach, oder kann man der Wurzelunkräuter (wozu auch die Schafgarbe gehört) nicht mehr

Herr werden, so wird gespatpflügt. Alle Sommerfrüchte werden gewalzt.

Dünger und dessen Behandlung. Nirgends wird wohl mehr Mühe und Sorgfalt auf die Herbeischaffung und Behandlung des Düngers verwendet, als im Kirchspiele Dissen; wie denn überhaupt gerade hier die größte Industrie im Osnabrückschen herrschen dürfte! Als Streumaterial benutzt man Heidekraut, welches man aus den nahen auf den Bergen liegenden Wäldern holt. Es wird alle 5 — 6 Jahre abgemähet.

Vor Zeiten wurden die Felder viel mit Mergel gedüngt; gegenwärtig bringe er aber gar keine auffallende Wirkung mehr hervor. Daß die Mergeldüngung vormals stark betrieben wurde, erkennt man noch aus den vielen vorhandenen großen Mergelgruben; daß er aber jetzt nicht mehr auffallend düngt, erklärt sich dadurch, daß die Felder noch genug von den Bestandtheilen des Mergels enthalten werden.

Fruchtwechsel. Man säet nicht gern zweimal hintereinander Rocken, weil dabei das Land zu sehr verquecke. Nach Klee folgt Rocken und Weizen. Nach Bohnen Weizen. Nach Hanf Rocken, und hiernach Weizen! Solle der Rocken nach dem Hanf gut gerathen, so dürfe die Hanfstoppel nicht mit Rüben bestellt werden. Nach Kartoffeln folgt Hanf und Flachs; unter letztern säet man sehr oft Möhren. Nach Flachs folgt Rocken, der danach besser gerathe, als nach jeder andern Frucht. Der Rocken wird indeß gedüngt. Die Rocken- und oft auch die Haferstoppel wird mit Buchweizen und Spörgel zu Grünfutter besäet. Nach Buchweizen gerathe indeß der Rocken besser, als nach Spörgel. (Eine Behauptung, die ich aus eigener Erfahrung bestätigen kann.) In die Rockenstoppel bringt man auch Rüben, hiernach dürfe aber niemals Rocken folgen.

Bestellungsart der Früchte.

Möhren, die unter Flachs gesäet worden sind, werden, sobald dieser das Feld verlassen hat, geegget, gegätet und

verhackt. Sie werden oft 1½ Fuß lang. (Folge des Spatpflügens.) Die Aufbewahrung der Möhren während des Winters geschieht in schmalen Gruben; man bedeckt sie etwas mit Stroh, und wirft Erde darüber. Anfänglich läßt man ihnen etwas Luft, zum Ausdünsten.

Rüben. Diejenigen Rüben, welche man vor Winter nicht mehr aus der Erde bringen kann, läßt man bis zum Frühjahr so lange stehen, daß sie in Blüthe schießen. Man giebt sie alsdann den Kühen, die sehr viele Milch danach liefern. Sie werden über Winter wie die Möhren aufbewahrt, doch gebraucht man dabei die Vorsicht, das Kraut nicht zu tief abzuschneiden.

Bohnen werden in 2 Fuß von einander entfernte Reihen gepflanzt und mit der Hand behackt. Diejenigen Möhren, welche man hier und da unter Bohnen säet, werden, wenn diese das Land verlassen haben, nicht geegget, weil das Land so lose sei, daß sie dabei ausgerissen würden.

Hanf wird mehr als Flachs gebauet, da dieser nicht so sicher als jener gerathe; habe der Hanf das Land erst einmal beschattet, so schade ihm weiter keine Dürre. Es wird stark dazu gedüngt.

Flachs. Man nimmt gewöhnlich russischen Leinsaamen, da dieser besseren Flachs liefere, als der selbst gewonnene Saamen.

Klee. Ungeachtet der Boden größtentheils aus einem sehr losen Sande besteht, und nicht über 12 pCt. abschwemmbare Theile enthalten dürfte, so geräth der Klee dennoch vortrefflich. Man bauet ihn seit 25 Jahren oft alle 3 Jahr auf derselben Stelle, überstreut ihn weder mit Asche noch mit Gips und Mist, und hat dennoch bis jetzt kein Nachlassen im Ertrage bemerkt. — Wir dürfen nicht daran zweifeln, daß dieses die Folge des öfteren Spatpflügens und der früheren Mergeldüngung ist.

Am liebsten säet man den Klee unter Weizen, da er nicht nur einen festen Boden liebe, sondern auch in der Weizenstoppel die meiste Winterfeuchtigkeit finde. Er wird

mit dem Rechen in den Boden gebracht. Säet man ihn unter Gerste oder Hafer, so mähet man diese Früchte grün ab. Den Kleesaamen kauft man aus dem Münsterschen, da der selbstgewonnene nicht so gut sei.

Buchweizen. Den Buchweizen, welchen man in die Rockenstoppel säet, läßt man oft bis zum Reifwerden stehen. Sei der Herbst warm, so bringe er viele und reichliche Körner. Dasselbe habe ich während meiner ökonomischen Praxis erfahren.

Weizen. Dieser wird im Frühjahr stark geegget.

Rocken. Man säet den Rocken ziemlich dick (2½ Himten pro Morgen). Im Winter hütet man ihn aber mit den Schafen ab, da er immer sehr üppig wachse, und, wenn man das Abhüten unterlasse, leicht faule.

Mit allem Saatkorn, selbst mit den Kartoffeln, wird oft gewechselt. Man kauft es aus Gegenden, die Lehm- oder Mergelboden haben, und scheuet dabei keine Kosten, weil man durch die Erfahrung belehrt worden ist, daß diese durch das bessere Gedeihen der Früchte reichlich ersetzt werden.

Viehzucht. Die Kühe werden auf dem Stalle gefüttert. Im Herbst erhalten sie viel Kartoffelkraut; doch giebt man ihnen dieses niemals allein, sondern immer mit grünem Buchweizen unter einander geschnitten, da es alsdann dem Viehe nicht nachtheilig sei. Diese Erfahrung ist höchst interessant, und verdient, daß sie durch eigens angestellte Versuche bestätigt werde. Sollte in der That das Kartoffelnkraut, sobald man es, mit grünem Buchweizen vermischt, füttert, dem Viehe nicht schädlich sein, so darf man annehmen, daß die giftigen Eigenschaften des im Kartoffelnkraute befindlichen Solanins durch irgend einen Stoff des Buchweizens neutralisirt werden. Vielleicht ist dieses derjenige Stoff, wonach Schweine in Convulsionen gerathen, wenn sie bei grüner Buchweizenfütterung dem Sonnenlichte ausgesetzt werden, wonach die Schafe dicke Köpfe bekommen, und wonach die Kühe leicht verkalben.

Im Kirchspiele Dissen befinden sich 20 Branntweinbrennereien; und im Dorfe Dissen werden 13 Tabacksfabriken betrieben, obwohl nirgends im Osnabrückschen Taback gebauet wird!

Erpen (Bauerschaft).

Bodenverhältnisse. Die Ländereien der Bauerschaft Erpen liegen am südlichen Abhange eines Gebirges, welches Mergel- und Kalkgebilde enthält. Die Ackerkrume der Felder besteht aus einem feuchten, ziemlich grobkörnigen, lehmigen, mit Humus vermischten Sande, während der Untergrund ein eisenreicher, sandiger Lehm ist.

An mehreren Stellen des Abhanges entspringen kleine Quellen, die, indem sie allmählig die Oberfläche des Bodens durchziehen, eine bedeutende Menge eisenreichen Kalktuff absetzen. Die Ablagerung des Kalktuffs ist an manchen Orten so bedeutend, daß binnen einigen Jahren kleine Hügel entstehen, die nur mit Mühe weggebrochen werden können, da der Tuff sehr fest wird.

Außer dem Kalke und Eisen müssen die Quellen noch mehrere andere Stoffe, namentlich viel Kalisalze, führen, da in der Nähe des Tuffs der viel Kali enthaltende Erdrauch (Fumaria officinalis) sehr üppig wächst.

Einige von Kalktuff befreiete Stellen hatte man mit Vietsbohnen bepflanzt, die, ohne daß sie Mist erhalten hatten, sehr üppig standen; hieraus läßt sich folgern, daß das Wasser, welches den Tuff absetzt, auch Talkerde, Gips, Kochsalz und phosphorsaure Kalkerde enthalten muß.

Der Boden bei Erpen ist berühmt wegen seiner großen Fruchtbarkeit, was besonders daraus hervorgeht, daß man manche Felder nur alle 10 — 12 Jahre düngt, und als letzte Frucht Weizen bauet!! Die Mitursache dieser großen Fruchtbarkeit dürfte darin zu suchen sein, daß die Quellen, welche aus den in den Bergen befindlichen Mergellagern kommen, und allmählig die Ackerkrume durch-

ziehen, ihre bei sich führenden Salze an die Pflanzen abgeben. Enthalten sie vielleicht auch stickstoffhaltige Körper?

Da es für mich sehr interessant war, die chemische Constitution dieses ausgezeichnet fruchtbaren Bodens kennen zu lernen, so sammelte ich an mehreren Stellen Erde, und unterwarf sie bei meiner Zuhausekunft einer chemischen Untersuchung. Das Resultat, welches ich dabei erhielt, war Folgendes:

100,000 Gewichtstheile des fruchtbarsten Bodens enthielten:

86,200	Kieselerde und Quarzsand, nebst einigen Glimmerschüppchen,
4,160	Kalkerde, größtentheils mit Kohlensäure verbunden,
0,520	Talkerde, desgl.,
2 900	Eisenoxyd und Eisenoxydul, etwas Phosphorsäure enthaltend,
0,100	Manganoxyd,
2,000	Alaunerde,
0,035	Kali und Natron,
0,020	Phosphorsäure,
0,021	Schwefelsäure,
0,010	Chlor,
0,544	Humussäure,
3,370	Humus und Pflanzenreste,
0,120	stickstoffhaltige organische Theile.

Summa: 100,000 Gewichtstheile.

Hiernach enthält also der Boden, obgleich er sehr sandig ist, doch alle Stoffe, die zum Pflanzenwachsthum erforderlich sind; daß er sie aber auch in einem günstigen Mischungsverhältnisse besitzen muß, wird durch seine große Fruchtbarkeit bewiesen.

Wildwachsende Pflanzen. Auf den Feldern und uncultivirten Räumen standen Wermuth, Hundechamille, Ackersenf, Schafgarbe, Erdrauch, Bilsenkraut, Wegebreit,

Digitized by Google

Duwock, Klatschrose, Wicken, weißer Klee, Hopfenklee u. s. w. Das Vorkommen des Wermuths, Bilsenkrauts, Hopfenklees u. s. w. beurkunden die Reichhaltigkeit des Bodens an Salzen.

Bestellungsart der Felder. Man bestellt die Felder in breiten, mit einiger Wölbung versehenen Beeten, und spatpflügt hier und da.

Dünger und dessen Behandlung. Es wird wenig Compost bereitet, da es an Plaggen und humusreicher Erde fehlt. An den Bergabhängen hat man jedoch Erdfänge angelegt, die man so hoch schätzt, daß jeder einzelne Besitzer die seinigen nicht für tausend Thaler verkaufen würde.

Fruchtwechsel. Der Fruchtwechsel, welcher in der Bauerschaft Erpen befolgt wird, ist sehr verschieden; man bauet z. B. entweder: 1) Weizen und Rocken gedüngt, 2) Klee, 3) Rocken, 4) Rocken, 5) Weizen, 6) Hafer; oder: 1) Kartoffeln gedüngt, 2) Flachs, 3) Weizen und Rocken, 4) Rocken und Weizen, 5) Bohnengemenge und Hafer; oder: 1) Hanf gedüngt, und danach Stoppelrüben, 2) Rocken oder Wickengemenge (sobald die Rüben zu spät vom Lande kommen), 3) Rocken, 4) Weizen, 5) Hafer; oder: 1) Bohnen gedüngt, mit darunter gesäeten Möhren, 2) Weizen, 3) Rocken, 4) Wickengemenge und Hafer; oder: 1) Rocken gedüngt, 2) Rocken, 3) Weizen, 4) Hafer und Rocken. — Viele werden glauben, daß es unmöglich sei, bei diesem Fruchtwechsel und der selten Statt findenden Düngung gute Ernten zu machen; allein ich muß bezeugen, daß die sämmtlichen Früchte sehr schön standen; der Rocken z. B. war 6 Fuß hoch, und hatte sehr schöne körnerreiche Aehren, während die Bohnen eine Höhe von 5 Fuß erreicht hatten, und von unten bis oben voll Schoten saßen!

Bestellungsart der Früchte.

Bohnen. Man pflanzt die Saubohnen in 4 Fuß von

einander entfernte Doppelreihen, und behackt sie mit der Hand. Gewöhnlich wird dazu gespatpflügt.

Raps und Rübsen werden stets gepflanzt. Erfolgt die Ernte früh, so wird noch in demselben Jahre

Gerste zum Reifwerden danach gesäet. Verläßt der Raps dagegen das Land später, so pflanzt man als Nachfrucht Kartoffeln oder braunen Kohl.

Klee säet man niemals unter Sommerfrucht, da derselbe einen festen Boden liebe. Er geräth auf der Erpener Feldmark so vorzüglich, daß man ihn schon im ersten Jahre der Aussaat nutzen kann, ja sehr oft entwickelt er sich im ersten Jahre bis zur Blüthe!

Kartoffeln. Zu den Kartoffeln wird sehr oft gespatpflügt. Auf dem sandigeren Boden werden sie nicht behäuft. Unter die Kartoffeln säet man gewöhnlich Melde.

Flachs wird zu drei verschiedenen Zeiten gesäet, nämlich Ende März, Ende April und Ende Mai, weil man dann gegen das gänzliche Mißrathen desselben mehr gesichert sei. Nach geschehener Aussaat wird das Land mehrere Male gewalzt; denn der Flachs liebe einen festen Boden. (Man berücksichtige, daß hier der Boden größtentheils aus Sand besteht.) $\frac{1}{3}$ der Leinaussaat besteht aus russischen oder dem sogenannten Tonnen-Leine. Man säet diesen sehr dünn, um vielen und guten Saamen zu gewinnen. Im zweiten Jahre der Aussaat liefere der russische Leinsaamen besseren Flachs, als im ersten. Diese Bemerkung hat man an anderen Orten gleichfalls gemacht.

Cichorien säet man hier und da unter Flachs, und gätet und behackt dieselben, nachdem der Flachs aufgezogen ist.

Hafer. Das Land, welches Hafer tragen soll, wird 2 — 3mal gestreckt und geegget, um es zuvor von Wurzelunkräutern zu reinigen. Man säet den Hafer von Mitte April bis Anfangs Mai. Er leidet wenig oder gar nicht am Flugbrande. In andern Gegenden des Osnabrückschen wird der Hafer dagegen sehr häufig von dieser Krankheit

heimgesucht, weßhalb man die Saat, wie den Weizen, einkalkt.

Weizen geräth vortrefflich; auch leidet er niemals am Brande, obgleich die Saat nicht eingekalkt wird; dasselbe gilt von der Gerste. — Sollte diese Erscheinung etwa dem bedeutenden Salzgehalte des Bodens zuzuschreiben sein? Ich vermuthe es.

Spörgel und Buchweizen als Grünfutter werden in der Rockenstoppel weniger gebaut, als an den meisten übrigen Orten im Osnabrückschen.

Viehzucht. Mit den Kühen füttert man viel grünes Kartoffelnkraut; es wird ihnen aber niemals allein, sondern immer mit grünem Buchweizen oder Klee vermischt gegeben.

Die Landschafe veredelt man mit spanischen Böcken, was sehr Noth thut, da das Pfund Wolle der groben Schafe bisher zu 3 — 4 Sgr. verkauft wurde.

Wiesenbau. Die Wiesen werden mit den Quellen bewässert, die aus den nahen Kalk- und Mergellagern entspringen. Man düngt sie niemals mit Mist oder Compost, und dennoch sind die meisten zweischürig. Hier haben wir also wieder den offenbarsten Beweis, daß die im Wasser gelöseten Salze sehr kräftig die Vegetation befördern.

Rotenfelde.

Bodenverhältnisse. Die Lage und Beschaffenheit des Bodens ist in Rotenfelde wie in Erpen. Auch hier bildet sich viel Kalktuff.

Das Merkwürdigste, was Rotenfelde aufzuweisen hat, ist die dortige, vortrefflich eingerichtete Saline.

Die Salzquelle führt außer dem Kochsalze viel Eisenoxydul, Gips, freie Kohlensäure u. s. w.; es muß also wildes Wasser Zugang haben. Durch Bohren möchte man den Salzstock zu erreichen suchen.

Die Abfälle der Saline werden zum Theil ins Preu=

ßische verkauft, wo sie mit großem Nutzen zum Düngen dienen. Der Dornstein, welcher bekanntlich aus Gips besteht, wird aber gar nicht benutzt.

Im nahen Erpen und Dissen hat man, versuchsweise, die Salinen-Abfälle schon mehrere Male zum Düngen angewendet, jedoch ohne den allergeringsten günstigen Erfolg davon wahrzunehmen. Vielleicht gebrauchte man sie in zu großer Menge? Einen sehr wesentlichen Nutzen werden sie auf der Erpener Feldmark aber niemals hervorbringen; dieses geht wenigstens aus der chemischen Constitution des dortigen Bodens hervor, indem derselbe, wie ich vorhin gezeigt habe, alle Stoffe enthält, woraus die Salinen-Abfälle bestehen.

Obstcultur. Die Obstbäume, welche in der Nähe der Saline standen, zeigten nicht nur ein sehr schönes Wachsthum, sondern tragen auch in der Regel jährlich reichliche Früchte. Es scheint mithin, daß das vom Wasser mechanisch mit in die Höhe gerissene, und dadurch in die Umgebung der Obstbaumblätter gelangende Kochsalz sehr günstig auf ihr Wachsthum und den Ansatz der Früchte wirke. Ich bin geneigt, dieses um so mehr anzunehmen, als es bekannt ist, daß die Düngung mit Kochsalz den Obstbäumen sehr zusagt, und als ich bei mehreren anderen Salinen gesehen habe, daß auch hier die in der Nähe der Gradirwerke oder der Abdampfpfanne stehenden Obstbäume sich durch ein sehr kräftiges Wachsthum und durch einen sehr reichlichen Fruchtansatz auszeichneten.

Bemerkenswerth hinsichtlich ihres überaus schwelgerischen Wachsthums waren mir auch die in der Nähe der Saline stehenden Wallnußbäume. Es ist mir wahrscheinlich, daß sie zum Theil ihre üppige Vegetation dem kohlensauren Eisen zu verdanken haben, welches mit den hier zu Tage kommenden Quellen in ihre Nähe gelangt. Daß wenigstens die Wallnußbäume auf sehr eisenreichen Bodenarten vortrefflich gedeihen und reichliche Früchte tragen, habe ich Gelegenheit gehabt, schon an vielen Orten zu bemerken. Frei-

lich mag außer dem Eisen auch noch ein anderer Stoff im Boden sie begünstigen.

Wellingholzhausen.

Bodenverhältnisse. Gebirgige Gegend. Die Ackerkrume ist aus verwittertem Thonschiefer und feinkörnigem Sandstein mit thonigem Bindemittel hervorgegangen, und besteht daher aus einem feuchten, sehr feinkörnigen, eisenreichen und dichten Lehm. Ein Boden, welchen man »kalt« zu nennen pflegt.

Bestellungsart der Felder. Man pflügt die mit Buschhecken und Erdwällen umgebenen Felder in ziemlich gewölbten breiten Beeten.

Fruchtwechsel. Es werden hinter einander gebauet: 1) Kartoffeln gedüngt, 2) Rocken und Gerste, 3) Klee, 4) Hafer (reine Fruchtwechselwirthschaft); oder 1) Bohnen gedüngt, 2) Weizen, 3) Flachs, 4) Weizen gedüngt, 5) Rocken, 6) Hafer und Gerste; oder 1) Rocken gedüngt, 2) Flachs, 3) Rocken, 4) Hafer. Nach Kartoffeln und Klee wolle der Flachs nicht gerathen. Ist dies gegründet, so weiß ich die Ursache davon nicht anzugeben. Man sagt, wenn der Flachs gedeihen solle, so müsse das Land so fest sein, daß der Fußtritt nicht darauf zu erkennen sei; der Flachs könne alle 4 — 5 Jahre wieder kommen. Die Rockenstoppel wird viel mit Rüben bestellt.

Bestellungsart der Früchte.

Klee. Dieser wird häufig mit Mergel überdüngt, wonach er sehr schön wächst.

Möhren säet man unter Flachs. Hat derselbe das Land verlassen, so überzieht man es bald darauf recht tüchtig mit eisernen Harken. Hierin besteht aber die ganze Pflege, welche man ihnen angedeihen läßt. Warum belehrt man sich nicht im nahen Dissen?!

Viehzucht. Die Kühe in und bei Wellingholzhausen werden den Sommer über geweidet. Sie sollen die milch-

ergiebigsten im Osnabrückschen sein, und sind deßhalb sehr gesucht. Am häufigsten werden sie in das Kirchspiel Dissen verkauft. Ihr Knochengebäude ist sehr fein; überhaupt tragen sie alle Kennzeichen einer guten Milchrace an sich.

Westerhausen (Bauerschaft).

Bodenverhältnisse. Gebirgige Gegend. In den Thälern Sandboden, auf den Höhen feinkörniger, eisenreicher Lehm.

Fruchtfolge. Nach Bohnen folgt Rocken oder Rübsen. Nach Rocken Klee. Nach Kartoffeln Rocken. Nach Klee Weizen. In die Rockenstoppel säet man viel Rüben.

Dünger. Bei Westerhausen kommen mächtige Ablagerungen von Kalktuff vor, die als Mergel zur Düngung der Felder benutzt werden; jedoch nicht in Westerhausen selbst, sondern in Orten, die weit entfernt sind. Daß der Tuff in Westerhausen keine Wirkung thut, hat seinen Grund darin, daß die Felder hier so viel Kalk enthalten, daß er an vielen Stellen beim Pflügen zu Tage kommt. In Westerhausen wird mit dem Tuff ein Handel getrieben, und am häufigsten wird er an die Bauern verkauft, welche 3 — 4 Stunden weit nordwestlich von Westerhausen in den Sandgegenden wohnen, da er hier ganz ausgezeichnete Dienste leistet, obgleich man davon nur einige Fuder auf den Morgen bringt; indeß ist zu berücksichtigen, daß der Tuff über 90 Procent kohlensaure Kalkerde enthält.

Oberholsten (Bauerschaft).

Bodenverhältnisse. Bergig und hügelig. Die Süd- und Nordseite der Berge besteht zum Theil aus Kalk und buntem Mergel. Die Ackerkrume ist ein feinkörniger, eisenreicher, magerer Lehm.

Fruchtfolge, wie in Westerhausen.

Dünger. Es wird viel gemergelt und mit Plaggenmist gedüngt.

Urbarmachungen. Die Heiden bricht man mit dem Pfluge um, und läßt das Land im ersten Jahre in der rauhen Furche liegen. Im zweiten besäet man es mit Hafer oder Buchweizen; dann wird es gedüngt und mit Rocken oder Kartoffeln bestellt; oft wird es auch gemergelt.

Melle und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Hügelig, bergig und breite Thäler. Die Thäler und Hügel haben Sandboden, die Berge feinkörnigen Lehm.

Fruchtfolge. Den Sandboden bestellt man einige Jahren hinter einander mit Rocken, und säet in die Stoppel viel Spörgel. Auf dem Lehmboden befolgt man dagegen eine ähnliche Fruchtfolge wie in Westerhausen.

Dünger. Man mergelt viel mit Kalktuff.

Gesmold, Rittergut und Dorf.

Bodenverhältnisse. Hügelig. Sandboden zum Theil lehmig und feucht, dabei humusreich.

Dünger. Es wird viel Plaggenmist bereitet. Oft läßt man ihn nur 3 — 4 Wochen in Haufen stehen. Die Plaggen sticht man auf den Heideräumen mit einer schmalen Schaufel. — An den Abhängen hat man Gruben angelegt, um darin die abfließende gute Erde aufzufangen.

Fruchtfolge. Nach Rocken folgt Gerste, wozu mit Plaggenmist gedüngt wird. Nach Buchweizen Rocken, dazu gedüngt. Nach Rocken Flachs und Klee, und hiernach Rocken. Nach Raps und Bohnen Rocken. In die Rockensteppel Spörgel und Rüben.

Bestellungsart der Früchte. Zu Rocken wird nur einmal gepflügt, sobald das Land Spörgel getragen hat. Der Rocken, welcher bei Gesmold erbauet wird, soll

eine vorzügliche Qualität besitzen, weßhalb man ihn zu einem guten Preise in entfernte Gegenden als Saatkorn verkauft.

Raps wird gepflanzt. Man gräbt dazu das Land und düngt es stark. Die Pflänzlinge zieht man unter Flachs und Bohnen.

Klee. Dieser geräth zwar gut, dürfe jedoch nicht oft auf dieselbe Stelle kommen.

Flachs. Man säet viel russischen Lein, und giebt dem Windauer den Vorzug. Je öfterer man den russischen Lein säe, desto kürzer werde er, liefere dann aber mehr Saamen. Lege sich der Flachs vor der Blüthe, so liefere er schlechten Bast.

Viehzucht. Mit dem Rindviehe wird halbe Stallfütterung getrieben.

In Gesmold wurde während meiner Anwesenheit ein großer Viehmarkt gehalten, wodurch ich Gelegenheit bekam, auf's Neue zu bemerken, daß die Kühe im Osnabrückschen schlecht, die Pferde gut, und die Schweine mittelmäßig sind.

Ostenwalde (Rittergut) und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Bergig. Breite Thäler. Das Gestein der meisten Berge besteht aus sehr feinkörnigem Sandstein, mit vielem, thonigen eisenreichen Bindemittel. Hier und da bunter Mergel. Am sogenannten Adolphswalde Gips. Nach Melle zu bildet sich fortwährend Kalktuff. Im Untergrunde muß also Mergel oder Kalk vorkommen.

Die Ackerkrume in den Thälern ist ein lehmiger Sand, während sie auf den Bergen aus einem eisenreichen, sehr feinkörnigen, magern Lehme besteht. Sowol in den Thälern, als auf den Hügeln liegen sehr große Granitblöcke.

Dünger. Man bereitet viel Compost, und benutzt dazu sowol Plaggen, als humusreiche Erde.

Vor einigen Jahren hatte man eine moorige Wiese mit Erde überführt, wonach ein sehr üppiger Graswuchs

entstand; bei näherer Untersuchung fand ich, daß sie sehr viel Glimmerschüppchen enthielt. Der Glimmer führt, neben mehreren anderen Körpern, auch sehr viel Kali, oft 18 Procent, deßhalb ist anzunehmen, daß dieser Körper den bessern Graswuchs zuwege brachte. Das Kali mußte um so mehr nützen, als der Boden sehr viel sauren Humus enthielt.

Viehzucht. Zur Weide für Schafe hatte man, an einer sehr sandigen Stelle, Brahm gesäet. Die Brahmweiden legt man, wie ich später zeigen werde, sehr häufig in der Grafschaft Hoya an. Die Schafe fressen den Brahm zwar nicht gern im Sommer, desto lieber aber im Winter. Im Hoyaschen läßt man die Schafe einige Stunden des Tages in die Brahmpflanzung, und holt sie, durch den häufigen Genuß des Futters oft taumelig geworden, dann wieder in den Stall. Die betäubende Eigenschaft des Brahms scheint von einem ganz eigenthümlichen darin vorhandenen ätherischen Oele herzurühren. Man hat übrigens nicht bemerkt, daß die Schafe weiteren Schaden dadurch nehmen.

In Ostenwalde fand ich eine sehr schöne Merinos-Heerde und einen hübschen Rindviehstamm; letzterer wurde im Sommer im Stalle gefüttert.

Holzzucht. Ostenwalde war für mich besonders durch seine vortrefflichen Halzanpflanzungen belehrend. Den größten Theil der ehemaligen, sehr bedeutenden Bergblößen hatte man mit Lerchen bepflanzt (in einer Entfernung von 5 — 6 Fuß), die binnen einigen Jahren so groß wurden, daß sie das früher in großer Menge daselbst wachsende Heidekraut gänzlich erstickten. Zwar unterdrücken die Fichten und Kiefern gleichfalls das Heidekraut, allein doch niemals so schnell, als die Lerchen, da diese in der Jugend geschwinder wachsen. Die Bergblößen enthielten einen sehr trocknen, magern, feinkörnigen, eisenreichen Lehm, weßhalb die Lerchen um so mehr die paßlichsten Bäume waren, welche gepflanzt werden konnten.

Am Abhange eines Berges hatte man eine Pflanzung

von Weiß=Erlen angelegt; deren Stämme, obgleich erst 9 Jahr alt, 3 Fuß über der Erde 18 — 24 Zoll im Umfange maßen.

Ein nasser Grund war, in der Entfernung von 10 bis 12 Fuß, mit parallel laufenden, 3 Fuß tiefen Gräben durchzogen; in die Gräben hatte man Erlen gepflanzt, während die Dämme mit Eichen besetzt waren. Die Pflanzung gedieh vortrefflich.

Auf einem sandigen, trockenen Boden stand eine bedeutende, 25 — 30 Jahr alte Kiefernpflanzung, und darunter junge Buchen; letztere wurden, um sie zu vermehren, bei meiner Anwesenheit abgelegt, wobei man die Kiefern, um den Buchen mehr Luft zu verschaffen, etwas ausschneitelte. In der Folge beabsichtigte der Herr Besitzer, die Kiefern ganz wegzunehmen, denn sie waren hauptsächlich in der Absicht gesäet, um den Boden für die Buchen vorzubereiten.

Hiermit hätte ich denn dasjenige mitgetheilt, was ich im Osnabrückschen, meistentheils bei den Bauern, Bemerkenswerthes fand. Im nächsten Hefte dieser Zeitschrift werde ich dagegen die Landwirthschaft der Grafschaften Bentheim und Lingen und des Kreises Meppen beschreiben.

---

6. Ueber die Wirkungen der humussauren Verbindungen und des Ziegelmehls, als Düngungsmittel.

Vom

Herrn Professor Lampadius.

Es wird den Lesern dieser Zeitschrift willkommen sein, zu erfahren, daß sich bei meinen agronomischen Versuchen dieses Jahres, die humussauren Verbindungen, welche ich

nach Herrn Dr. Sprengels Ansichten in meiner Lehre von den mineralischen Düngmitteln zu bereiten lehrte, sich auch als Gartendüngungsmittel vortrefflich bewährt haben. Veitsbohnen, Runkelrüben, Kohlrabi, Kohlrüben und Sellerie geriethen sehr schön nach torfhumussaurem Kalk, Kali und Thon. Weniger schien dieses Mittel den Zwiebeln, Möhren und Pastinacken zuzusagen; jedoch mißriethen auch diese nicht.

Das Ziegelmehl im Großen bei dem Kartoffelbau angewendet, leistete abermals ausgezeichnete Dienste.

In Mist ausgelegt erhielt ich das Neunfache, in Ziegelmehl allein das Achtfache, und ohne Mist das Fünffache der Aussaat wieder.

Hanf gerieth in Pferdemist, phosphorsaurem Kalk mit wenig Kochsalz gemengt, sehr gut.

Freiberg, im December 1833.

---

7. Ueber die Verwüstungen, welche im Sommer 1833 die Grasraupen auf dem Oberharze anrichteten, und die Mittel, wodurch für die Folge dem Uebel vorzubauen sein dürfte.

An mehreren Orten des Oberharzes erschienen im verflossenen Sommer die Grasraupen, sowol auf den Viehweiden, als auf den besseren Wiesen, in so außerordentlicher Menge, daß Jedermann behauptete, in den früheren Jahren nichts Aehnliches erlebt zu haben. Vorzüglich wurden die Weiden von den Raupen angegriffen, und in mehreren Gegenden so kahl abgefressen, daß man sich genöthigt sah, alles Vieh, selbst die Schafe, davon zu nehmen. Zur Vertilgung der Raupen geschah wenig oder nichts, denn

man war durch den geringen Erfolg der Mittel, die man im Jahre 1816 — wo die Raupen gleichfalls in großer Anzahl vorhanden waren — angewendet hatte, abgeschreckt, jetzt neue zu versuchen. Damals suchte man nämlich die Raupen von den Weideräumen, welche sie noch nicht eingenommen hatten, dadurch abzuhalten, daß man dieselben mit kleinen Gräben umgab; allein da, wegen des felsigen Untergrundes, die Gräben nicht überall gehörig angefertigt werden konnten, andererseits aber auch auf den schon mit Gräben eingeschlossenen Revieren fortwährend neue Raupen zum Vorschein kamen, so überzeugte man sich sehr bald, daß Kosten und Mühe vergeblich angewendet seien. Mehrere trieben Schweine, welche die Raupen fressen, auf die Weiden, jedoch auch dieses half nicht viel, da man nicht genug Schweine hatte, um sie mit der Anzahl der Raupen, in ein richtiges Verhältniß bringen zu können.

Obgleich nun von diesen und anderen ähnlichen Mitteln wenig Hülfe zu erwarten steht, so wird man, wie ich glaube, den Verwüstungen der Raupen dennoch begegnen können, wenn man eine Vorkehrung trifft, bei welcher man ihre Subsistenzmittel berücksichtigt. Um aber das richtige Verfahren zu wählen, ist es nöthig, daß man sich zuvor mit der Lebensweise der Raupen bekannt mache.

Die Grasraupen, welche eine schwarzbraune Farbe haben, etwa einen Zoll lang sind, und eine so zähe und dicke Haut besitzen, daß sie nicht leicht vom Weideviehe zertreten werden, rühren von mehreren Nachtschmetterlingen, nämlich von der Noctua Graminis, N. Cespitis und N. Lolii her. Sie leben zwar von Gräsern, aber sie fressen dieselben nicht sämmtlich. Noch weniger verzehren sie diejenigen Weidepflanzen, welche den Kühen, Pferden und Schafen zur ersprießlichen Nahrung dienen. Eine genaue Untersuchung, welche ich im vergangenen Sommer an Ort und Stelle vornahm, zeigte mir, daß sie die Carex-Arten gänzlich verschonen, während sie die auf den Harzweiden in bedeutender Menge wachsenden Schwingelarten (Festuca

ovina, F. duriuscula und F. rubra) bis auf die Wurzel verzehren. Außer den Carex-Arten lassen sie noch unangerührt weißen und rothen Klee, Medicago, Alpenklee, Lotus, Orobus, Ginster, Alchemilla, Hieracium, Thymus, Vicia, Achillea, Plantago, Poterium, Pimpinella, Phyteuma u. s. w. — Wenn man deßhalb in Zukunft gegen die Verwüstungen der Raupen gesichert sein will, so wird man nur dafür zu sorgen brauchen, daß nicht allein recht viele kleeartige Gewächse, sondern auch die übrigen genannten Pflanzen auf den Weiden stehen. Dieses wird jedoch nur dadurch erreicht werden, daß man sie, nachdem der Boden durch Eggen und dergleichen wund gemacht ist, ansäet. Auch wird man gleichzeitig eine Düngung mit Kalk und Asche vornehmen müssen, da die Erfahrung gelehrt hat, daß ihr Aufkommen nur möglich ist, wenn sie Kalk und Kali im Boden finden, woran es aber den meisten Harzweiden fast gänzlich fehlt.

Aus den Nachrichten, die uns vom sächsischen Erzgebirge zugekommen sind, ersehen wir, daß die Grasraupen dort gleichfalls große Verwüstungen angerichtet haben; hier dürften dieselben Maßregeln dagegen zu ergreifen sein.

Ein Glück ist es übrigens, daß sich die Grasraupen bei uns nur auf die Gebirge beschränken, da sie ein kaltes Klima zu lieben scheinen. In Schweden, Island, Norwegen und Grönland kommen sie dagegen auch auf den in den Thälern liegenden Weiden vor, und richten dort, wie uns mehrere Schriftsteller berichten, oft die größten Verwüstungen an.

C. Sprengel.

8. Welchen Ertrag an Körnern kann, bei uns, möglicher Weise das Ackerland geben?

Da man schon oft die Frage aufgeworfen hat, wie viel Körner man wol bei uns (d. h. im nördlichen Deutschlande) von einer gewissen Fläche ernten könne? und da man schon eben so oft behauptet hat, daß die hohen Erträge, von welchen hier und da die Rede gewesen ist, nicht mit der Wirklichkeit übereinstimmen; so dürfte es nicht überflüssig sein, hier einige diesen Gegenstand betreffende Notizen mitzutheilen. Damit man jedoch denselben das unbedingteste Zutrauen schenke, bemerke ich, daß sie von einem Manne herrühren, dessen Stellung es gestattet, die allergenauesten und sichersten Nachrichten über die Erträge geben zu können.

»In Ostfriesland erntet man vom besten Marschboden, in ausgezeichnet fruchtbaren Jahren, von einem Calenberger Morgen, welcher in der Größe ganz nahe mit dem Braunschweiger Feld-Morgen übereinkommt:

40	Braunschweigische Himten	Raps,
36	» »	Rocken,
36	» »	Gerste und
30	» »	Bohnen.

Vom sogenannten Grünlande erntet man aber, nachdem dasselbe 9 Jahr zur Viehweide gedient hat, im ersten Jahre des Aufbruchs, im günstigsten Falle, an Hafer 120 Braunschweigische Himten vom Calenberger Morgen.

Zu Beteln, Amts Gronau, im Fürstenthum Hildesheim, erntete im Jahre 1806 ein Bauer auf einem, ihm aus der Theilung zugefallenen, genau gemessenen Calenberger Morgen, 72 Himten Hafer. Das Land, welches diese Quantität Hafer trug, war früher mit Buschholz bewachsen.

Im Jahre 1829 erntete ein Grundbesitzer auf vier Morgen Ackerland, welche in der Feldmark Eldagsen (Fürstenthum Calenberg) liegen, 160 braunschweigische Hmt. Bohnen; pro Morgen also 40 Himten! Die Bohnen waren in Reihen gepflanzt.

In den Bremenschen Marschen, namentlich im Lande Hadeln und Wursten, sind die Erträge an Körnern eben so groß, als in den ostfriesischen Marschen.«

Zu diesen Angaben füge ich noch das Folgende hinzu. Aus den Ernteregistern, welche mir im Jahre 1827 zu Otterndorf (Land Hadeln) von einem Gutsbesitzer vorgelegt wurden, ersah ich, daß derselbe im günstigsten Falle geerntet hatte, vom Calenberger Morgen:

50 — 55	Braunschweigische Himten	Wintergerste,
40 — 45	» »	Raps,
30 — 35	» »	Weizen und
120 — 125	» »	Hafer.

Hierbei muß ich jedoch bemerken, daß man dort die Felder (nach einer von mir angestellten Messung) achtzehn Zoll tief pflügt, und daß man die reine, sehr stark mit Mist und oft noch mit Muschelmergel gedüngte Brache 7 — 8 Mal mit dem Pfluge bearbeitet. Ohne eine so starke, alle 6 — 7 Jahr wiederholte Düngung und tiefe und sorgfältige Bearbeitung des Feldes, würde es freilich nicht möglich sein, jene enormen Erträge zu erhalten.

C. Sprengel.

---

9. Ueber die nachtheiligen Wirkungen, welche der Acker-Duwock (Equisetum arvense) auf das Rindvieh äußert.

Vor einiger Zeit wurde von einem Schriftsteller behauptet, daß nur der Sumpf-Duwock (Equisetum pa-

lustre), nicht aber der Acker=Duwock (Equisetum arvense) nachtheilig auf das Rindvieh wirke. — Obgleich ich nun schon aus der Erfahrung wußte, daß beide Duwock=Arten dem Rindvieh schädlich seien, so wollte ich doch darüber zur völligen Gewißheit gelangen, und stellte deßhalb folgenden Versuch an: Eine Kuh, welche bei der Fütterung von 100 Pfd. grünem Klee täglich 8 Quart. Milch gab, erhielt täglich 90 Pfd. zerschnittenen grünen Klee, mit 10 Pfd., auf hohem, trockenen Boden gewachsenen Acker=Duwock gemischt. Den Tag darauf gab sie 7³/₄ Quart. Milch, und die folgenden 4 Tage täglich 6 Quart. Hierauf erhielt sie täglich 80 Pfd. grünen Klee und 20 Pfd. Duwock; wobei der tägliche Milchertrag bis auf 5 Quart. sank. Zuletzt erhielt sie vom Klee und Duwock in dem Verhältnisse wie 80 : 20 so viel, als sie fressen wollte, allein der Milchertrag blieb derselbe, nämlich täglich 5 Quartier. Dieser Versuch zeigt also, wie ich glaube, sehr deutlich, daß auch der Acker=Duwock höchst nachtheilig auf das Rindvieh wirkt.

Es giebt viele Gegenden, wo der Acker=Duwock in außerordentlicher Menge unter allen angebaueten Früchten wächst, was wohl berücksichtigt zu werden verdient; allein man kennt an vielen Orten die schädlichen Wirkungen dieser Pflanze noch gar nicht.

C. Sprengel.

IV.

Thierarzneikunde.

Ueber die Natur und Behandlung der Schafpocken.

Von
dem Herzogl. Braunschweigischen Gestüt-Director ꝛc.
Herrn M. H. Gieseker.

Es mag vielleicht überflüssig erscheinen, über die Krankheit eines unserer wichtigsten Hausthiere, die von gelehrten Aerzten sowol, als auch von Thierärzten und Oekonomen schon öfter beschrieben worden, aufs Neue eine Abhandlung der Oeffentlichkeit zu übergeben; wenn man aber in mehreren dieser Schriften die, meines Wissens zuerst vom Professor Sick, und nachher von sehr geachteten Schriftstellern wiederholte irrige Behauptung liest, daß die Schafpocken in Spanien und Portugal niemals eingedrungen, und eine daselbst unbekannte Krankheit seien; wenn man Pessina's Hypothese: daß die cultivirten Schafpocken nicht anstecken, von B. Schmalz wieder angeführt findet; wenn man die Erfahrung macht, daß selbst in Veterinärschulen gebildete Thierärzte und Landwirthe sich noch häufig grober Fehler bei der Impfung zu Schulden kommen lassen, und dadurch die so wohlthätige Erfindung derselben in Mißcredit bringen, sollte man sich dann nicht aufgefordert fühlen, zu der richtigern Erkenntniß der Natur einer Krankheit nach Kräften beizutragen, welche, unrichtig behandelt, die größten Verluste herbeiführen kann?

Durch diese Gründe glaube ich mich entschuldigt halten zu können, wenn ich eine Abhandlung, welche schon im

Jahre 1820 in dem 26sten, 27sten und 28sten Stücke des Braunschw. Magazins erschien, hier durch neuere Erfahrungen in einigen Punkten berichtigt und mit mehreren Zusätzen versehen, einem größeren ökonomischen und veterinärischen Publicum, als wofür sie zu jener Zeit bestimmt war, vorzulegen mir erlaube.

§. 1.

Allgemeine Bemerkungen über die Schafpocken.

Die Schafpocken sind eine von einem Fieber begleitete, gewisse Stadien haltende, und in Eiterung übergehende hitzige Ausschlagskrankheit, die sich durch ihr flüchtiges Ansteckungsgift über ganze Heerden und Gegenden verbreiten, und wovon dasselbe Individuum nur einmal befallen werden kann.

Die Pocken der Schafe verhalten sich den Blattern der Menschen völlig analog, sind desselben Ursprungs, entstehen und verbreiten sich, wie diese, nur durch Ansteckung, beobachten in ihrem Verlaufe die nämlichen Perioden und erzeugen und hinterlassen oft dieselben körperlichen Gebrechen. So wie der Mensch nach einmal überstandenen Blattern vor einem zweiten Anfalle derselben gesichert ist, eben so wird auch das Schaf, das einmal die echten Pocken gehabt hat, nie zum zweiten Mal davon ergriffen, und so wie manche Menschen, der Ansteckung von Blattern ausgesetzt, doch nicht von denselben befallen werden, eben so finden sich auch Schafe, welche in einer pockenkranken Heerde lebend, dennoch von dieser Seuche verschont bleiben.

Das Ansteckungsgift entwickelt sich in der Pockenlymphe, dem Maul- und Nasenschleime, den Excrementen, der Hautausdünstung u. s. w., und wird durch unmittelbare Berührung der Kranken, durch die Luft, durch Thiere, Kleider und Alles, was mit den Kranken in Berührung kömmt, zu gesunden Heerden übertragen, ja man hat sogar die Erfahrung gemacht, daß Lämmer schon im Mutterleibe von den Pocken befallen werden können. Nach einigen Beobachtern soll sich das Pockengift in Dunstgestalt

ziemlich weit verbreiten, und durch den Luftzug sogar auf hunderte von Schritten weit gesunde Heerden anstecken können. Man will auch dadurch, daß gesunde Heerden über Weiden getrieben wurden, wo einige Tage zuvor Blatternkranke giengen, die Pocken bei ersteren entstehen gesehen haben.

Ist die Seuche in eine Heerde eingedrungen, so geschieht ihre Verbreitung nur allmählig, wodurch sie, sich selbst überlassen, mehrere Monate lang darin sich aufhalten kann.

Ihre Erscheinung ist an keine Jahreszeit und Witterung gebunden, aber durch diese sowol als durch die Constitution der Thiere wird die Gut- oder Bösartigkeit der Seuche bedingt. Gesundes, mäßig genährtes, junges Vieh übersteht bei günstiger Jahreszeit, trockener, temperirter Witterung, auf hohen gesunden Weiden oder in geräumigen luftigen Ställen die Seuche leicht; doch kann sie unter diesen günstigen äußeren Verhältnissen dem zu gut genährten Viehe, welches dadurch eine Disposition zu entzündlichen Krankheiten hat, sowie auch den trächtigen Schafen, welche in der Krankheit gewöhnlich verlammen, und den jungen Sauglämmern sehr verderblich werden. Einen bösartigen Charakter pflegt die Krankheit anzunehmen, wenn sie bei übermäßiger Hitze, oder zu strenger Kälte, oder bei anhaltend nasser Witterung herrscht, wenn die Schafe in engen, dunstigen Ställen, bei verdorbener Nahrung, oder auf sumpfigen niedrigen Weiden erhalten werden, oder zugleich an anderen Krankheiten, als der Egelkrankheit, Fäule ꝛc., leiden.

Verläuft die Krankheit unter den günstigsten Umständen, so geht oft nur das zehnte oder zwölfte Stück verloren; unter den angeführten ungünstigen Verhältnissen aber kann der dritte Theil, und oft sogar die Hälfte der Heerde ein Opfer der Seuche werden.

Einige wollen beobachtet haben, daß sich die Pockenseuche in einem gewissen beständigen Zuge über ganze Län-

der verbreite, den sie in acht Jahren vollende, und aufs Neue wieder anfange, so daß sie von acht zu acht Jahren in den nämlichen Gegenden wieder zum Vorschein komme. Ob sich dies so verhalte, lasse ich dahingestellt sein; es sind mir übrigens Gegenden bekannt, wo sie seit 50 und mehreren Jahren nicht erschien, während sie in anderen Gegenden öftere Verheerungen anrichtete. Hier zu Lande entstehen die Pocken am häufigsten in denjenigen Gegenden, welche mit den Preußischen Ortschaften grenzen, wo die Schutzimpfung bei den Schafen alle Jahr vorgenommen wird; durch kräftige polizeiliche Maßregeln schnell unterdrückt, sieht man sie selten sich weiter verbreiten.

§. 2.

Verlauf der Schafpocken.

Der Verlauf der Schafpocken beobachtet, wenn sich ihnen keine andere Krankheit zugesellet, genau folgende vier Perioden: als die Periode der Ansteckung, des Ausbruches, der Reife und der Abtrocknung.

Die Periode der Ansteckung pflegt 5 bis 6 Tage zu dauern; in der ersten Hälfte derselben zeigt das Pockengift keine auffallende Wirkung, nur in den letzten Tagen bemerkt der aufmerksame Beobachter, daß die Thiere nicht ihre völlige Munterkeit zeigen, einen gespannten Gang haben, und nicht so gefräßig sind, u. s. w.

Die Periode des Ausbruches der Pocken nimmt vom 6ten bis 8ten Tage nach der Ansteckung ihren Anfang, und giebt sich durch deutliche Fieberanfälle zu erkennen. Die Thiere verweigern das Futter, stehen mit herabhängendem Kopfe und dicht zusammengestellten Füßen, der Gang ist gespannt, so daß sie sich scheuen, sich von der Stelle zu bewegen, Kopf, Ohren und Maul sind widernatürlich warm, die Zunge, das Zahnfleisch und die innere Nasenhaut ist hochroth, heiß und trocken, die Verbindungshaut der Augen geröthet, die Augen matt und thränend, die Bewegung der Flanken beschleunigt und der Puls geschwinde. Bald nach den ersten Fieberanfällen kommen an den we-

nigst bewollten Stellen des Körpers, als am Maule, den Augenliedern, an der obern inwendigen Fläche der Schenkel, an der Schaam und an der untern Fläche des Schwanzes röthliche, dem Flohbiß ähnliche Flecken zum Vorschein, welche sich nach 24 bis 36 Stunden zu kleinen Knoten erheben, bis sie die Größe einer Erbse erlangen; zuweilen werden sie auch noch größer, oder nehmen eine plattgedrückte, längliche Form an, welches besonders dann der Fall ist, wenn sie zahlreich an einander sitzen und in einander laufen. Während des einige Tage dauernden Ausbruches der Pocken findet ein anhaltendes Fieber und ein Ausfluß eines wasserhellen Schleimes aus Nase und Augen Statt, die Haut ist angeschwollen, feucht und stark ausdünstend, beim Ausbruch vieler Pocken schwillt auch der Kopf oft so sehr an, daß die Thiere weder Maul noch Augen öffnen können.

Die dritte Periode, die der Reife, fängt mit dem zehnten Tage an und dauert bis zum dreizehnten, und ist diejenige, in welcher die Pocken ihre völlige Ausbildung erhalten, und die Eiterung derselben beginnt. Man kann wol annehmen, daß zwischen dem eilften und dreizehnten Tage seit der Ansteckung die Pocken ihre völlige Gestalt, meiste Erhabenheit und Reife erlangt haben. In dieser Zeit findet man die Haut zwischen den Pocken am meisten geschwollen, und die Hautausdünstung, die einen eigenen süßlichen Geruch verbreitet, vorzüglich vermehrt. Denjenigen Thieren, welche sehr viele Pocken haben, und denen der Kopf sehr angeschwollen ist, fließt vieler Speichel aus dem Maule, der oft in einen starken Speichelfluß ausartet. Gegen das Ende dieser Periode nimmt das Fieber allmählig ab und viele Kranke bekommen schon wieder Lust zum Fressen.

Die so sich gebildeten gutartigen Pocken sind einzeln stehend und nicht in zu großer Zahl, haben den Umfang einer großen Erbse oder kleinen Feldbohne, und sind von

rundlicher Form und weißlicher Farbe mit einem röthlichen Rande an ihrem Grunde.

Die vierte Periode, die der Abtrocknung, nimmt mit dem dreizehnten oder vierzehnten Tage ihren Anfang. Die Abtrocknung erfolgt nicht an allen Stellen des Körpers zugleich, sondern an einzelnen Blattern nach der nämlichen Ordnung, in welcher sie sich erhoben und ausfüllten. Die wasserhelle Feuchtigkeit verändert ihre weiße Farbe in die gelbliche, und wird eiterartig, die Pocken sinken nach und nach ein, werden flach und mit einem schwarzbraunen Schorf bedeckt, welcher endlich abfällt und einen kahlen röthlichen Flecken als Narbe zurückläßt.

Diese letzte Periode dauert ebenfalls mehrere Tage, und zwar so lange, als sich noch Pockenkrusten ablösen müssen, so daß man annehmen kann, daß die Krankheit vom Tage der Ansteckung an im Ganzen einen Zeitraum von 18 bis 21 Tagen erfordert.

Während der Abtrocknungsperiode bemerkt man an den Thieren keine Fieberanfälle mehr, die Freßlust kehrt zurück, sie wiederkäuen auch und erholen sich schon wieder.

Obschon das Pocken-Contagium an sich ein und dasselbe ist, so kann doch der Verlauf des Exanthems durch verschiedene unter §. 1. bereits angedeutete Einflüsse verschieden modificirt werden. Gutartig ist der Verlauf zu nennen, wenn die Pocken bei einem mäßigen Fieber mit Fortdauer der Freßlust in der beschriebenen Gestalt und einzeln erscheinen; bösartig dahingegen, wenn das Fieber zu heftig ist, die Pocken in zu großer Menge, und in einer platten, länglichen Form zum Vorschein kommen, wenn sie besonders den Kopf, die Augen und das Maul stark ergreifen und hier in einander fließen, wodurch das Maul und die Nasenlöcher so anschwellen, daß Fressen, Saufen und Athemholen unmöglich wird. Die Pocken treten dann entweder bald zurück, oder sie füllen sich mit einer scharfen Materie und verwandeln sich, statt abzutrocknen, in tiefe Geschwüre, wodurch ganze Hautstücke, selbst muskulöse

Theile, sogar Ohren, Augen, Lippen und Gelenke, angegriffen und zerstört werden können. Die Thiere sind in diesem Zustande höchst elend, sie respiriren schnaubend und mit offenem Maule, taumeln mit angeschwollenem Kopfe und verschlossenen Augen umher, die Schleimausflüsse aus Maul, Nasen und Augen verbreiten einen widerlichen Geruch, und die Thiere gehen am typhösen Fieber oder am Brande innerer Organe zu Grunde.

Erscheinen die Pocken unter solchen mißlichen Zufällen, so kann man sie wol mit Recht bösartig nennen; auch werden sie wegen der verschiedenen Farbe, womit man sie beobachtet, alsdann braune, blaue, schwarze oder brandige Pocken genannt.

Bei der Oeffnung der an den Pocken crepirten Thiere findet man verschiedene Organe der Brust- und Bauchhöhle entzündet oder brandig, Blattern auf der Schleimhaut der Nase, des Rachens, der Luftröhre, den Lungen u. s. w.

§. 3.

Ursachen der Schafpocken.

So wie die Entstehungsursachen der Kinderblattern, der Pest, der Masern, des Scharlachs und der Viehpest (Löserdürre) bis jetzt unerforscht geblieben sind, eben so wenig kennen wir die Verhältnisse, unter welchen sich die Schafpocken ursprünglich entwickeln. Verschiedene sind zwar der Meinung, daß anhaltende Nässe, sumpfige Weiden, Unreinlichkeit, Mehlthau und dergleichen die Schafpocken erzeugen können; wenn man aber erwägt, daß die Schafpocken zu jeder Jahreszeit, bei der besten Witterung, in hohen gebirgigen, wie in niedrigen Gegenden, bei der zweckmäßigsten Wartung und in den gesundesten Heerden erscheinen, so wird das Irrige dieser Meinung gleich einleuchtend.

Man muß demnach wol annehmen, daß die Schafpocken eben so wie die Pocken der Menschen durch einen eigenen Ansteckungsstoff fortgepflanzt werden, über dessen

erste Entstehung wie über so Manches in der Natur wir keine befriedigende Aufklärung besitzen.

Daß aber die Verbreitung der Pocken auch durch gewisse epidemische Einflüsse besonders begünstigt werden müsse, kann um so weniger bezweifelt werden, da die zu gewissen Zeiten oft so weit ausgebreitete Pockenseuche bei Menschen sowol als bei Schafen sich wol nicht durch die Ansteckung einzelner Pockenkranke allein erklären läßt.

Ob sich aber die Schafpocken durch ihre öftere Wiederkehr in unserm Welttheile nicht einheimisch gemacht haben, darüber sind die Meinungen verschieden. Diejenigen, welche die Selbstentwickelung der Schafpocken in Europa bestreiten, stützen sich auf die fast allgemeine Behauptung, daß die Schafpocken eine in Spanien noch unbekannte Krankheit sei, und in dieses Reich nicht habe eindringen können, weil man wol Schafe aus Spanien nach anderen Ländern, aber nicht aus diesen nach Spanien eingeführt habe.

Ohne mich für oder wider die Selbsterzeugung der Schafpocken in Europa erklären zu wollen, so kann ich doch nicht umhin, dieser Behauptung zu widersprechen, denn ich selbst habe während meines Aufenthaltes in Spanien die Pocken unter den Merinos herrschen sehen, und auch verschiedene spanische Veterinär-Aerzte, sowie auch die Majorales von den berühmten Heerden des Herzogs von Infantado und des Don Frutos haben mich versichert, daß die Pocken eine unter den Schafen in Spanien öfter vorkommende Krankheit sei. Ein Oberhirt der ersteren Heerde betheuerte es sogar, daß im Jahre 1810 die Cabanna de mont real 1000 Stück Schafe an den Pocken verloren habe.

Zur Bestätigung des hier Gesagten, und um endlich einen Irrthum auszurotten, den mehrere veterinärische Schriftsteller einander bislang nachgeschrieben *), sei es

*) G. F. Sick, über die Schafpocken und deren Einimpfung. Berl. 1803. sagt S. 3 und 72: „So unaufhörlich dieses Uebel (die Po-

mir erlaubt, dasjenige hier anzuführen, was Gonzalez, ehemaliger Lehrer an der Thierarzneischule zu Madrid, der auf Königl. Befehl die wandernden Schafheerden begleiten mußte, um die Behandlung und Krankheiten derselben kennen zu lernen, in seiner Uebersetzung des Daubenton-schen Catachismus für Schäfer, welchen er mit vielen Zusätzen über die Pflege und Behandlung der Schafe und deren Krankheiten in seinem Vaterlande versehen hat, über die Pocken der Schafe schreibt *): »Die Pocken (spanisch Viruela) befallen die Schafe zwar häufig, aber demungeachtet verstehen unsere Hirten doch nicht, dieselben zu heilen, sondern sie begnügen sich bloß damit, die Gesunden von den Pockenkranken abzusondern; sie untersuchen deshalb die Gesunden täglich, und wenn sie das geringste Zeichen der Krankheit bemerken, so sondern sie dieselben ab, und bilden einen größern oder kleinern Haufen nach der Zahl der erkrankten Stücke; sobald eine rebanno (eine gewisse Anzahl Schafe) von den Pocken befallen ist, muß es unmittelbar darauf dem Besitzer der Schäferei angezeigt werden, um einen Strich Landes zur Hütung dafür anzuweisen und es bekannt zu machen, damit Anstalt getroffen werde, das

cken) auch seit jenen Zeiten die Gegenden unsers Welttheils nach allen Richtungen durchzogen hat, so ist sie doch in Spanien und Portugal noch nicht ein einziges Mal eingedrungen, und den Bewohnern dieses beträchtlichen Erdtheils fast nicht einmal dem Namen nach bekannt. »Dasselbe findet man von Ribbe, in seiner Schrift: Die Krankheiten des Schafviehes ꝛc. Leipzig, 1824. S. 44, wiederholt. Auch Veith in seinem Handbuche der Veterinärkunde. 2ter Band. S. 365, und der Reg.- und Med.-Rath Niemann in seiner Schrift: Ueber die Schafraude und die übrigen Hautkrankheiten der Schafe. Halle 1819. S. 64, sagen, daß die Schafpockenseuche in Spanien niemals vorkomme.

*) S. Instruccion para Pastores y Ganaderos escrita en Frances, por el C. Daubenton, traducida de Orden del Rey y adicionada por Don Francisco Gonzalez, Maestro de la real escuela de Veterinaria de Madrid. Madrid en la Imprenta real. Anno de 1798.

übrige Vieh abzusondern. Die Obrigkeit ernennt darauf Kunstverständige, nicht allein um die Kranken zu untersuchen, sondern auch um ein Weideterrain für die kranke Heerde anzuweisen, welches dieselbe nicht eher verlassen darf, bis die Kunstverständigen sie für gesund erklären. Hierauf beschränken sich die Vorsichtsmaßregeln, welche jedes Mal angewandt werden, sobald sich die Pocken zeigen, und welches als die alleinige Behandlungsmethode derselben angesehen werden kann.

»Da es wenige oder gar keinen Schäfer giebt, der die Pocken nicht kennt, so sind auch die Nachrichten, welche sie darüber geben, sämmtlich übereinstimmend; allein da diese Nachrichten von ungebildeten Menschen kommen, so werde ich eine Beschreibung von einer Pockenkrankheit liefern, welche ich in einer Heerde wandernder Merinosböcke (merinos trashumantes) und in einer andern Heerde nicht wandernder Merinosschafe (merinos estantes) beobachtet habe. Die erstere Heerde war in einem guten Zustande, hatte eine schöne Wolle und war von verschiedenem Alter. Die Hirten hatten den Verdacht, daß diese Heerde sich dadurch die Pocken zugezogen hätte, daß sie auf einer Weide gehütet worden, worauf zwei Monate vorher pockenkranke Schafe gewesen. Beim Abgange nach der Frühjahrsweide kamen die Pocken zuerst unter der Bockheerde zum Ausbruch, und von da bis zur Schur bei Villacastin fand man etliche 20 Stück mit dieser Krankheit, welche sämmtlich getödtet wurden, und während die Heerde sich in der Umgegend des genannten Ortes befand, kamen schon wieder eben so viele Kranke zum Vorschein, deren Zustand folgender war. Die mehr fetten Böcke hatten wenige Pocken, welche eine regelmäßige Eiterung zeigten, denn wenn sie geöffnet wurden, trat eine weiße, eiterartige, schleimige Materie hervor, die sogar, wenn eine Pocke zusammengedrückt wurde, weit herausspritzte. Diese Böcke hatten einen klebrigen Nasenfluß, der die Nasenlöcher verstopfte und dadurch das Athemholen erschwerte. Die Zunge war entzündet und das

Maul mit einem dicken und weißen Speichel angefüllt, bei einigen waren die Unterzungendrüsen und die Schilddrüsen hart angeschwollen, die Augenlieder ebenfalls geschwollen und mit Pocken besetzt, was eine häufige Thränenabsonderung bewirkte, welche den großen Augenwinkel und die Theile, woran sie herabliefen, wund machten. Hauptsächlich zeigten sich die Pocken zuerst an den von Wolle entblößten Theilen, welche von den Schäfern die warmen Theile genannt werden. Unter den genannten Böcken waren einige, bei welchen keine einzige Pocke sichtbar war, sie standen aber niedergeschlagen, traurig, ohne Appetit, wiederkäueten nicht, und ihr betäubtes Aussehen verkündigte, wie sehr die ganze Constitution ergriffen war; am Grunde der Hörner und an den Klauen war eine brennende Hitze fühlbar, und das Herz und die Arterien schlugen mit der größten Heftigkeit. Dies waren diejenigen, die sich erst einen oder zwei Tage krank gezeigt hatten, und wovon die Schäfer sagten, daß sie an einem Fieber litten, welches dem Pockenausbruche vorangehen müsse, und wirklich stellte sich der Ausbruch der Pocken am dritten Tage ein. Zwei sehr magere Böcke erhielten viele zusammenfließende Pocken von einem sehr entzündlichen Aussehen, besonders am Hodensacke, an der innern Seite der Schenkel, um den Mund und im Gesichte. Diese beiden Böcke wurden getödtet, und die Oeffnung ergab Folgendes: das aufgefangene Blut setzte kein Blutwasser ab, die Bauchhöhle zeigte weiter nichts Besonderes, als daß in den Gallengängen der Leber einige Egelschnecken gefunden wurden; das Aeußere der Lungen und die übrigen Organe der Brust waren in einem guten Zustande, aber im Innern der Luftröhre, der Bronchien, des Mauls und des Schlundes schien eine größere Ansammlung von Feuchtigkeit vorhanden zu sein als im natürlichen Zustande, eben so wie im Zellgewebe, welches die Unterzungendrüsen, die Schild- und Ohrendrüsen umgiebt; der Gaumen und die Schleimhaut war im hohen Grade entzündet und die Gefäße derselben überfüllt; die Hirnhöhlen

enthielten dem Anscheine nach mehr Wasser, als es sein sollte.

»Die nichtwandernden Merinosschafe der Heerde von Villacastin, wobei die Pocken erschienen, waren 15 Tage zuvor, in der Mitte des Juni, als es gerade sehr kalt war, geschoren worden; sie wurden genau durchgesehen und 50 Pockenkranke darunter gefunden und abgesondert, wobei man Folgendes fand: 1) die Schafe waren größtentheils 4 — 5 und 6 Jahr alt, die ältesten und magern hatten viel mehr Pocken, die auch dichter bei einander saßen, und häufig zusammenliefen, besonders an den warmen Theilen, auch fand man sehr viele, wenn gleich kleinere Pocken, an den Augenliedern, Lippen, der Zunge, dem Gaumen und an der Schaam. 2) In der Regel hatten alle einen klebrigen und schäumenden Nasenfluß; bei den magern und alten Stücken aber viel reichlicher, als bei jungen und kräftigen. Als ein gleiches und beständiges Zeichen wurde bei allen die Anschwellung des mittlern und untern Theils des Gesichts mit der Nase und den Lippen bemerkt. 3) Die Pocken bei den jungen und kräftigen Schafen waren in geringerer Zahl, sie waren klein, rund, weder flach, noch zusammenfließend, die Thiere fraßen und wiederkäueten gut, was bei den magern und alten nicht der Fall war. 4) Die Wolle auf den Pocken, welche man unter dem Bauche fand, löste sich leicht, und bemerkte man dann auf dieser Stelle eine entzündliche Farbe von einem pflegmonösen Charakter. 5) Die Farbe der Augen, der Zunge und besonders der Schleimhaut der Nase war sehr roth; diejenigen Stücke, welche einen starken Nasenfluß hatten, waren steif, standen niedergeschlagen und mit herabhängenden Ohren. 6) Der Puls war bei den fetten und jungen Thieren voll und stark, bei den alten und magern aber klein und schwach; die Excremente waren in der Regel natürlich.

»Vom Anfang der Krankheit bis gegen Ende des Juni wurden theils getödtet, theils starben zwölf der magersten und ältesten Schafe, deren Inneres im Wesentlichen Fol-

gendes zeigte: **1) Im Gehirn und Rückenmark vieles Wasser.** 2) Das Maul, die Zunge, der Gaumen, die Schleimhaut der Nase, die Luftröhre und die Lungen waren mit kleinen und zerstreut liegenden Pocken besetzt, und die dazwischen liegenden Theile waren entzündet. 3) Das Blut von denjenigen, welche getödtet wurden, war ohne Serum und sehr roth.

»Fast alle Oberhirten (Majorales) und Schäferknechte sowol von den wandernden als nicht wandernden Merinos und von den grobwolligen Heerden, welche zur Schurzeit zu Segovia und Avila versammelt waren, und denen verschiedene Fragen vorgelegt wurden, um zu erfahren, ob die Schafe nur einmal oder öfter von den Pocken befallen werden, versicherten einstimmig, daß ein Schaf nur einmal die Pocken bekommen könne. Es würde wichtig sein, über diesen Punkt völlige Gewißheit zu erlangen und die Einimpfung der Pocken mit Beobachtung der nöthigen Vorsichtsmaßregeln zu versuchen.«

Aus dieser genauen Beschreibung der Schafpocken, des Hrn. Gonzalez, geht wol zur Genüge hervor, daß diese Krankheit unter den Schafen in Spanien sowol als bei uns vorkommt, und daß die Natur derselben den spanischen Thierärzten und Hirten eben so bekannt ist, als sie es den unsrigen zu jener Zeit war.

§. 4.
Verhütung der Schafpocken.

Da die Pocken nur durch Ansteckung in unsern Heerden entstehen, so ist es leicht begreiflich, daß es keine Arzneien giebt, wodurch man die Schafe vor dem Ausbruche der Pocken bewahren kann. Eine öftere aufmerksame Revision der Schafe ist ein bei weitem sichereres Verhütungsmittel dagegen, als so manche anempfohlene und geheim gehaltene Präservativkuren. Wenn die Pockenseuche hin und wieder herrscht, dann muß man um so größere Aufmerksamkeit auf seine Schäferei verwenden, diese vor aller

Gemeinschaft mit kranken oder verdächtigen Heerden hüten, keinen fremden Leuten, als Schäfern, Viehhändlern ꝛc., die aus angesteckten Orten kommen könnten, den Zutritt zu den Schafen gestatten, und beim Ankauf von Schafen die Vorsicht gebrauchen, daß man die neuen Schafe nicht gleich unter seine Heerde bringt, sondern ihren Gesundheitszustand erst 14 Tage bis 3 Wochen beobachtet.

Da man die Kuhpocken als ein Schutzmittel gegen die Kinderpocken kennen gelernt hatte, so hoffte man auch durch die Vaccination die Schafe vor ihren gewöhnlichen Pocken bewahren zu können, und stellte in dieser Hinsicht in verschiedenen Ländern Versuche an, die aber leider nirgends die erwarteten Resultate geliefert haben. Wenn auch Sacco und Godine behaupten, daß es ihnen gelungen sei, die Kuhpocken bei den Schafen durch Impfung hervorgebracht, und dadurch letztere vor der Ansteckung ihrer natürlichen Pocken geschützt zu haben, so ist doch auch durch mehrere, und zwar im Großen angestellte Versuche das Gegentheil bewiesen worden. So befahl der Kaiser von Oesterreich, auf seinen in Ungarn belegenen Domainen 6000 Stück zu vacciniren, um die Kraft der Vaccine gegen das Schafpockengift zu prüfen. Der General-Director der Kaiserl. Domainen und der Professor Pessina waren mit der Ausführung dieses Versuches beauftragt. Etliche hundert Hammel, Schafe und Lämmer wurden mit einem Vaccinestoff, welcher bei mehreren Kindern die schönsten Kuhblattern hervorgebracht hatte, eingeimpft, allein bei vielen Schafen haftete der Impfstoff gar nicht, bei einigen entstand ein kleiner Schorf, der weder der Vaccine, noch der Pocke des Schafes ähnlich war, und kein einziges Symptom erregte, wodurch man auf eine allgemeine Affection des Thieres hätte schließen können. Denselben Schafen wurden nun die eigenen Schafpocken eingeimpft; man machte das Experiment an mehr als 2500 Thieren von jedem Alter und Geschlecht. Es entstand eine Pustel an der Impfstelle, die denen, welche bei der zufälligen Blatternkrankheit des

Schafes am ganzen Körper desselben ausbrechen, vollkommen ähnlich, aber drei Mal größer war *).

Auch die wirksame Landwirthschafts-Gesellschaft des Seine- und Oise-Departements stellte die Preisfrage auf: können die Kuhpocken die Schafe eben so zuverlässig gegen die Pocken schützen, wie sie die Menschen gegen die Kinderblattern zu schützen scheinen? Die Gesellschaft unternahm es selbst, in Ermangelung der Abhandlungen, welche eine so wichtige Frage lösen sollten, die hiezu nöthigen Versuche anzustellen. Die Commission stellte ihre Versuche an 140 Schafen an, und setzte sie vier Monate nach einander ununterbrochen, so wie die verschiedenen Gegenproben, welche jeden Zweifel heben und etwas Positives liefern sollten, fort. Das Resultat derselben war, daß die Kuhpockenimpfung bei den Schafen bloß eine örtliche und schwache Reaction hervorbringt, die weit geringer als die bei der Entwickelung der Kuhpocken bei Menschen ist, und daß sie niemals einen merklichen Einfluß auf den allgemeinen Organismus des Schafes bewirkt. Das Kuhpockengift entwickelte sich übrigens bei denjenigen Schafen, die schon lange vorher oder erst seit kurzer Zeit die Pocken hatten, gar nicht, obgleich es sehr leicht bei denjenigen, die noch niemals pockenkrank gewesen, anschlug **).

Daß die Vaccination die Schafe vor ihren natürlichen Pocken nicht schützen könne, hat schon Dr. Carro gefunden, und dieselbe Erfahrung hat man auch auf den Gütern des Grafen Romanzoff in Rußland gemacht ***).

---

*) Laubender, die Seuchen der landwirthschaftlichen Thiere u. s. w. München, 1811. S. 128.

**) Rapport d'expériences sur la vaccination de bêtes à laine et sur le claveau etc., par M. F. Voisin. Paris, chez Machant. 1806.

***) S. Niemann's Taschenbuch für Hausthier-Aerzte, Aerzte und Oekonomen. Halberstadt 1804. 1stes Bändchen, S. 54.

Prof. Numann zu Utrecht *), der mit der Einimpfung der Kuhpocken an verschiedenen Hausthieren interessante Versuche angestellt hat, fand, daß das Schaf für die Einwirkung des Kuhpockengifts nur wenig empfänglich sei. Bei acht mit Kuhpockenlymphe geimpften Schafen entstanden nur in zwei Fällen sehr kleine Pusteln, die schon am neunten Tage wieder abzutrocknen anfingen, und keine rothe Areola bekamen. Es wurden ein Kind und eine Kuh mit der Lymphe aus diesen Pusteln geimpft, doch ohne allen Erfolg.

Diese Beobachtungen streiten demnach geradezu gegen die Erfahrungen Anderer, welche bei den Schafen durch die Vaccination regelmäßige Blattern hervorgebracht haben wollen, wodurch bei Menschen und Kühen wiederum echte Kuhpocken entstanden sein sollen.

Daß das Schaf nur eine sehr geringe Empfänglichkeit für die Vaccine besitze, die Impfung derselben nur in höchst seltenen Fällen gelinge, und daß deshalb auch die Vaccination der Schafe als Verhütungsmittel ihrer Pocken nicht anwendbar sei, glaube ich nach eigenen, zu verschiedenen Malen an jungen gesunden Schafen angestellten Versuchen behaupten zu können.

§. 5.

Uebertragung der Schafpocken auf die Ziege.

Bei der Aehnlichkeit, welche zwischen den Menschen- und Schafpocken Statt findet, haben Einige sie für eine und dieselbe Krankheit angesehen, und hin und wieder hat man sogar behauptet, daß die Pocken der Menschen auf Schafe, und die der letztern wieder auf Menschen übertragen werden könnten. Obschon es durch Versuche bewiesen ist, daß der Affe, und von unsern Hausthieren der Hund

---

*) Proeven omtrent de Wirkning van de Smetstoffe der Koepokken op onderscheidene Huisdieren etc. door Dr. A. Numann, Hoogleeraur aan det Ryk's Veeartsenyschoole te Utrecht. 35. S. 8. (Ohne Angabe des Jahres und Druckorts.)

und das Schwein die Menschenpocken bekommen können, so hat es doch Camper sowol als Viborg, deren Erfahrungen im Fache der Veterinärkunde von anerkanntem Werthe sind, nicht gelingen wollen, die Kinderpocken durch die Impfung auf Schafe zu übertragen. Dahingegen ließ sich bei der großen anatomischen Aehnlichkeit des Schafes mit der Ziege erwarten, daß diese eine Empfänglichkeit für die Schafpocken besitzen würde. Obschon Salmuth und ich selbst es einige Mal vergeblich versucht hatte, bei den Ziegen durch Impfung die Schafpocken hervorzubringen, und obschon Ribbe *) die Möglichkeit einer Uebertragung der Schafpocken auf die Ziege leugnet, so habe ich doch geglaubt, nur durch wiederholte Versuche die Wahrheit erforschen zu können. Als im Juni des Jahres 1828 die Schafpocken zu Lesse ausgebrochen waren, veranlaßte ich den mit der Behandlung derselben beauftragten Thierarzt Vornekahl zu Berel, die Einimpfung der Schafpocken an Ziegen zu versuchen. Derselbe impfte darauf sieben alten und zwei jungen Ziegen die Schafpocken ein, welche sehr gut angingen und denselben Charakter und Verlauf wie die Schafpocken hatten; nur bei zwei Ziegen hatte ein allgemeiner Pockenausbruch Statt. Bald nachher waren auch bei einer Ziege die natürlichen Pocken ausgebrochen; der Eigenthümer derselben hatte große Sorgfalt angewandt, um sie vor Ansteckung zu bewahren, allein sie wurde dennoch angesteckt, und zwar glaubte man die Ansteckung lediglich dadurch bewirkt, daß man die Ziege einige Mal mit Gras im Stalle gefüttert habe, was an einem Graben gewachsen war, woran unmittelbar der Weg vorbeiführte, den die pockenkranken Schafe zwei Mal täglich zu passiren hatten. Die Pocken dieser Ziege waren kleiner, wie sie bei den Schafen zu sein pflegen, sie hatten ihren Sitz bloß an der innern Seite der Schenkel und am Euter, und nur zwei Tage hindurch

*) S. Ribbe, die innerlichen und äußerlichen Krankheiten des Schafviehes und deren Heilung. Leipzig 1821.

konnte man im Verlaufe des Ausschlages Zeichen von geringer Kränklichkeit wahrnehmen. Da Hr. Bornekahl es unterlassen hatte, von den Ziegen wieder Schafe zu impfen, so beauftragte ich den Thierarzt Sackmann zu Schöningen, der mit der Impfung der im Jahre 1829 zu Warberg ausgebrochenen Schafpocken beschäftiget war, die Impfung der Schafpocken an Ziegen, und im Fall eines günstigen Erfolgs von diesen wieder an Schafen zu versuchen. Derselbe stellte die Versuche mit vieler Genauigkeit an, und berichtete mir am 31sten Dec. 1829 darüber Folgendes: Am 9ten Sept. d. J. impfte ich drei Stück Ziegen die Schafpockenlymphe unterm Schwanze ein, sie erhielten jede eine Impfpocke, welche sich jedoch um einen Tag später erhob, als es bei den Schafen der Fall ist. Die Ziegenpockenpusteln zeigten sich an Größe und Gestalt, wie eine der Länge nach getheilte kleine Feldbohne; sie erhoben sich, wie gesagt, einen Tag später, erreichten aber dennoch ungefähr einen Tag früher ihre Reife, als bei den Schafen, sie warfen bei der einen schon am 10ten, bei der zweiten am 11ten und bei der dritten am 12ten Tage nach der Impfung einen Schorf ab, und fingen an abzutrocknen, jedoch sickerten sie nach abgeworfenem Schorfe noch 1 bis 1½ Tag einen sehr hellen Impfstoff (Lymphe) aus. Die Ziegen verriethen während des Verlaufs der Pocken, bei sorgfältiger Beobachtung, nicht die geringste Kränklichkeit.

Von einer dieser Ziegenpocken impfte ich am 20sten Sept. drei Stück Jährlingsschafe unterm Schwanze ein, und fand, daß diese Impfung bei denselben eine Pocke hervorbrachte, die fast in gleicher Zeit und Eigenschaft sich bei den Schafen erhob, wie vom Schaf auf's Schaf geimpft, jedoch erreichten sie nur ungefähr die halbe Größe, hatten einen besonders gutartigen Verlauf, und führten nicht die Spur von natürlichen Pocken und auch kein sonstiges Kranksein mit sich.

Am 20sten Sept. impfte ich eine vierte Ziege aus einer Schafpocke abermals unter dem Schwanze ein, bei die-

ser erhob sich die Pocke mit dem 6ten, und erst deutlich mit dem 7ten Tage, war mit dem 10ten Tage zum Impfen reif, und trocknete mit dem 11ten bis 13ten Tage schon wieder ab. Inzwischen machte ich noch einen andern Versuch, ich impfte nämlich drei Stück Jährlingsschafen die Schafpocken im Ohre, und von einer Ziege unter dem Schwanze, so daß sie doppelt geimpft waren; diese erhielten zur gewöhnlichen Zeit an beiden Stellen eine Impfpocke, jedoch erschienen die von der Ziege am Schwanze geimpft, bedeutend kleiner und gutartiger, als die vom Schaf auf's Schaf am Schwanze geimpften Pocken; es fanden sich bei dieser doppelten Impfung ebenfalls keine natürlichen Pocken ein. Dieser Versuch wurde später wiederholt und ergab dasselbe Resultat.

Ein noch anderer Versuch bestand darin, daß ich 20 Mutterschafen die Schafpocken im Ohre, und die Ziegen-Schafpocken, d. h. von einer Ziege schon einmal wieder am Schafe gebildeten Impfstoff unterm Schwanze impfte; diesen 20 Schafen waren die Pocken an beiden Stellen gut angegangen, und zeigten einen guten Verlauf ohne natürliche Pocken.

Am 29sten Sept. impfte ich ein halbjähriges Ziegenlamm mit dem Impfstoff von obiger vierten Ziege. Bei diesem entwickelte sich wieder eine Pocke, jedoch noch kleiner und unbedeutender als bei den übrigen. Als diese Pocke am 11ten Tage nach der Impfung den höchsten Grad ihrer Ausbildung erreicht zu haben schien, impfte ich mit der Lymphe aus derselben zwei Schaflämmer des Amtmann L. zu S. unterm Schwanze; bei beiden Schaflämmern gingen die von der Ziege geimpften Pocken am 7ten Tage nach der Impfung regelmäßig an, die Pocken erreichten mit dem 10ten Tage ihre Reife, ohne an denselben zugleich natürliche Pocken wahrzunehmen. Mit diesem Stoff impfte darauf der Schafmeister des Amtmann L. dessen ganze Lämmerheerde, 240 Stück, unterm Schwanz. Bei der Revision ergab sich, daß 20 Stück nachzuimpfen wa-

ren, und 15 Stück natürliche Pocken, mehr oder minder stark, hatten; nur 2 Stück, die ohnehin kränklich waren und ziemlich viele allgemeine Pocken erhalten hatten, sind crepirt. Die Witterung war zu der Zeit oft regnicht und feuchtkalt.

Am 29sten Sept. impfte ich ebenfalls ein recht schwächliches Schaflamm des A. S. hieselbst mit der Pockenlymphe von obiger vierten Ziege unterm Schwanze ein, um zu sehen, was das Pockengift bei diesem schwächlichen Thiere für eine Reaction hervorbringen würde. Bei diesem Lamme entwickelte sich am 7ten bis 11ten Tage eine unbedeutende Pockenpustel, an Größe und Gestalt einer Erbse gleich und fast von ähnlicher weißgrauer Farbe. Diese Pocke enthielt bei ihrer Reife so wenig Lymphe, daß kaum 8 Stück andere Schaflämmer zum Versuch damit geimpft werden konnten, allein alle 8 Stück mit so mißlichem Impfstoffe aus gedachter Pocke geimpft, erhielten zur gehörigen Zeit eine sehr gutartige kleine Pocke, ohne daß dabei eine Spur von natürlichen Pocken oder ein sonstiges Kranksein sich zeigte.

Von diesen 8 Stück impfte nun der Schafmeister die ganze Lämmerheerde, 350 Stück, unterm Schwanze ein. Von der ganzen Heerde sollen bei 15 Stück die Pocken nicht angegangen sein, 10 Stück mehr oder weniger natürliche Pocken bekommen haben, und nur 2 Stück, ohnehin Kränkler, sollen crepirt sein. Dieses Mal mußte ich mich jedoch auf die Aussage des Schafmeisters verlassen.

Am 14ten October impfte ich eigenhändig 150 Stück Schaflämmern des A. R. H. hieselbst die Pocken unterm Schwanze ein, und zwar mit einer Lymphe, welche früher von einer der vorhin genannten Ziegen genommen und nachher durch zweimalige Impfung an Schafen fortgebildet war. Diesen Lämmern waren sämmtlich, auch nicht ein einziges Stück ausgenommen, die Pocken gut angegangen, es fanden sich jedoch vom 11ten bis zum 13ten Tage nach der Impfung 10 Stück, wobei mehr oder weniger allgemeine Blattern zum Ausbruch kamen, die unterdessen sehr

klein und von einer eigenthümlichen Beschaffenheit waren. Ein Stück derselben, welches nach Aussage des Schäfers schon früher gekränkelt hatte, wurde ein Opfer des allgemeinen Pockenausbruches.

Am 25sten October impfte ich eine derjenigen Ziegen, welcher schon einmal die Schafpocke durch Impfung mitgetheilt war, zum zweiten Mal ein, wornach aber keine Pocke erfolgte.

Nach diesen Versuchen kann es nicht mehr bezweifelt werden, daß die Pocken der Schafe auf die Ziege, und von dieser wieder auf die Schafe übertragen werden können. Da die Impfung der Schafpocken bei der Ziege eine ungewöhnlich kleine Impfpocke erzeugt, die, wieder auf Schafe fortgepflanzt, sich nicht vergrößert, und deren Verlauf zugleich äußerst gutartig ist, so wird es der Mühe werth sein, die hier angeführten Versuche bei mehreren Heerden und zu verschiedenen Jahreszeiten zu wiederholen, um darüber Gewißheit zu erlangen: ob das Schafpockengift, durch die Ziege fortgebildet, vielleicht eine mildere Natur annehmen könne.

Daß bei der Ziege die Pocken sich auch von selbst entwickeln können, hat Dr. Reuß zu Stuttgart unlängst beobachtet *).

§. 6.

Behandlung der Pockenseuche.

Brechen in einer Schäferei die Pocken aus, so kann man nur durch eine schnelle Absonderung der erkrankten Stücke und durch eine sofort unternommene Untersuchung der ganzen Heerde das schnelle Umsichgreifen der Seuche verhindern. Ist ein Schäfer so glücklich, den Ausbruch der Pocken bei dem ersten Stücke früh genug zu entdecken und es gleich abzusondern, so kann oft dadurch allein die Wei-

*) S. Reuß, Beobachtungen und Erfahrungen über pockenartige Ausschlagskrankheiten in Henke's Zeitschrift für die Staatsarzneikunde. 18tes Ergänzungsheft. Erlangen 1833. S. 155.

terverbreitung derselben in der Heerde verhütet werden, wie ich dies schon einige Mal erfahren habe. Sind aber schon mehrere Schafe von den Pocken befallen, so hat man Grund zu fürchten, daß bereits ein größerer Theil der Heerde angesteckt sein wird. Man muß dann gleich eine Parzellirung der Heerde in mehrere kleine Haufen vornehmen, dieselben täglich genau nachsehen, und alle diejenigen, wobei man einen steifen, gespannten Gang, dem Flohbiß ähnliche Flecken, geschwollene Augenlieder u. s. w. bemerkt, augenblicklich von den Gesunden trennen. Die Revision der Heerde darf aber nicht von den Leuten vorgenommen werden, welche sich mit den kranken Schafen beschäftigen, weil dadurch die Ansteckung nur um so gewisser befördert werden würde. Da durch die pockenkranken Schafe der Stall inficirt wird, und durch den längern Aufenthalt der Gesunden in demselben diese angesteckt werden, so muß man die gesunden Schafe an einem entlegenen Platze, im Sommer in Hürden, im Winter aber in Schuppen, von den Kranken entfernt unterbringen, und den eigentlichen Schafstall vorläufig den letztern einräumen.

Eine allgemeine Vorschrift zur ärztlichen Behandlung der Kranken zu geben, ist nicht gut möglich, indem dieselbe nach der Natur des Fiebers und der individuellen Constitution modificirt werden muß, was demnach nur der Beurtheilung eines Arztes überlassen werden kann. Wegen der Menge der Kranken wird die Behandlung derselben mit Arzneimitteln nicht allein schwierig, sondern auch zu kostspielig. Wie will man auch bei mehreren hundert an den Pocken leidenden Schafen den verschiedenen Grad und Charakter der Krankheit untersuchen, Arzneien für viele besondere Fälle anordnen und die Wirkung derselben beobachten können? Es wird daher rathsamer sein, die Kranken durch eine zweckmäßige Diät zu erhalten zu suchen, als durch gelehrte Arzneivorschriften die Viehbesitzer ums Geld zu bringen.

Die Diät der Kranken bestehe in gesundem Futter,

feinem Grase, ausgesuchtem Kleeheu, zerschnittenen Kartoffeln und dergleichen; aus Schrottränken, denen man ein wenig Kochsalz beimischt, und die man durch einen Zusatz von Essig oder Vitriolsäure gelinde säuerlich macht. Die einzelnen Stücke, welche wegen starker Anschwellung des Maules keine harte Nahrungsmittel genießen können, muß man durch öftere Eingüsse von solchen Schrottränken am Leben zu erhalten suchen. Vorzüglich sorge man für einen gesunden, temperirten Aufenthaltsort der Kranken, und suche sie sowol vor übermäßiger Hitze als zu großer Kälte und Nässe, und besonders vor dem schädlichen Einflusse eines schnellen Wechsels der Temperatur zu bewahren. Einzelnen Schafen, welchen die Nase vom Rotze verstopft, oder die Augen vom Eiter verklebt sind, befeuchte man solche Stellen öfter mit lauwarmem Wasser; wo man brandige Stellen bemerkt, mache man Einschnitte in dieselben, und wasche sie dann und wann mit Salzwasser aus. Besonders ist darauf zu sehen, daß man nicht zu viel solcher schwer Erkrankten in einem engen Raume anhäuft, wodurch die Krankheit leichter einen bösartigen Charakter annimmt. Allein wenn man auch mit noch so großer Sorgfalt die pockenkranken Schafe behandelt, so wird ein bedeutender Verlust dennoch nicht zu vermeiden sein. Auch wird die Pockenseuche dadurch, daß man ihren Gang der Natur überläßt, Monate lang sich in der Heerde unterhalten, was mancherlei Unannehmlichkeiten mit sich führt. Um sich schnell von dieser lästigen Plage zu befreien, und sich vor zu großem Verluste zu sichern, bleibt es immer der sicherste Weg, augenblicklich zur Impfung zu schreiten.

(Der Schluß im nächsten Hefte. D. Red.)

V.

Forstwirthschaft.

Ansichten über die Bewaldung der Steppen des europäischen Rußlands, mit allgemeiner Beziehung auf eine rationale Begründung des Staats-Waldwesens. Von J. von den Brincken, Ober-Landforstmeister für das Königreich Polen, Ritter ꝛc. Mit Kupfern und Karten. Braunschweig, bei Friedrich Vieweg und Sohn. 1833. 4.

Abermals ein höchst interessantes Werk des dem forstmännischen Publikum durch seine Beschreibung des Bialowietzer Waldes ꝛc. bereits von einer sehr vortheilhaften Seite bekannten Herrn Verfassers! —

Es handelt sich in demselben von nichts Mehr und nichts Wenigerem, als von der Bewaldung einer Steppe von 21,443 □Meilen, nach den Grundsätzen einer physikalischen Staats-Waldwirthschaft, also von einer Fläche, die etwa noch einmal so groß ist, wie unser Deutschland, wenn man dessen Inhalt zu 11,600 □Meilen annimmt.

In der That ein riesenhafter Plan, wie er nur für ein riesenhaftes Reich gedacht werden kann, und vor welchem deutsche Forstleute, die es kaum mit so vielen □Morgen zu thun haben, erschrecken.

Aber der deutsche Forstmann kann auch nicht beurtheilen, was dem riesenhaften Rußlande mit seinen unermeßlichen Hülfsmitteln möglich sei! — Gelänge es ihm, auf einer Steppe, auf welcher sich seit Jahrtausenden Nomaden mit ihren Viehheerden herumgetummelt, und von welcher sie sich — gleich den ihnen befreundeten Heuschrecken — zu

Zeiten erhoben und sich mit Alles vernichtendem Ungestüme über die bebauete und civilisirte Erde ergossen haben — nach dem großartigen Plane des Hrn. Verf. Regen-, Schirm- und Binde-Wälder anzubauen, um Feuchtigkeit auf sie herabzuziehen; ihr Schutz vor der verheerenden Kraft der Winde zu verschaffen, und den flüchtigen Sand zu verhindern, sich in die Lüfte zu heben und bebauete Felder zu bedecken — mit einem Worte: durch den Ackerbau alle die Künste und Gewerbe und Cultur hervorzurufen, die nur mit einer »stäten« Lebensart verbunden sind; — so würde es in seinem unermeßlichen Reiche ein »neues Reich« begründen; es würde der Welt das noch nicht erhörte Schauspiel gewähren, die Cultur gleichsam an Bäume gefesselt zu haben, während anderer Orten die Bäume weggerodet werden, um der Cultur Platz zu machen.

Nach den ausführlichen Entwickelungen des Hrn. Verf. scheint dies gar nicht so unmöglich zu sein! — Er hat durch ein hervorgehobenes Beispiel nachgewiesen, wie eine solche Cultur wissenschaftlich begründet und praktisch ausgeführt werden könne, und welcher Vortheil dadurch für die Provinz und ihre Bewohner herbeigeführt werden würde; — russische Forstleute, denen die Verhältnisse ihres Vaterlandes, die Natur und Eigenthümlichkeiten der Steppen und ihrer Bewohner besser bekannt sind, mögen über die Ausführbarkeit der Ansichten des Hrn. Verf. ein richtiges Urtheil fällen. — Recensent, wohl bekannt mit den Schwierigkeiten, die zu Zeiten mit dem Anbaue eines einzigen Morgens Forstgrund — freilich in einem sehr angebaueten Staate — verbunden sind, kann sich nicht verhehlen, daß nur einem Reiche, wie Rußland, die Ausführung der Bewaldung von 21,443 □Meilen möglich sein mögte!

Abgesehen hiervon, sind aber in dem Werke eine solche Menge Nachrichten und Beobachtungen über die russischen Wälder, über die russische Forstverfassung, über die physische und mathematische Geographie des Landes, insbesondere der

Steppen, über seine Bewohner, ihre Lebensart und Sitten ꝛc. enthalten, daß es zu einer höchst anziehenden Lectüre wird, und ungemeine Blicke auf ein Land und auf ein Volk gewährt, was für so viele deutsche Leser größtentheils verschlossen ist. — Es verdient daher nicht bloß von dem Forstmanne im strengen Sinne, sondern von jedem gebildeten Manne, der insbesondere Natur und Menschen zu seinem Studio macht, gelesen zu werden!

Auch was namentlich der Hr. Verf. über das Staats-Forstwesen überhaupt und über den Einfluß der Wälder auf Physik und Cultur der Länder im Allgemeinen vorträgt, verdient von jedem Gouvernement beherzigt zu werden! — Mögte es auch schwer werden, in Staaten, wo der Boden so vertheilt ist, wie in den unsrigen, und wo keine Hirtenvölker mehr leben, die Bewaldung nach den Ansichten des Hrn. Verf. vorzunehmen — : die Thatsache, daß die Bewaldung eines Landes auf seine Fruchtbarkeit, auf seine Cultur, auf das Wohl und Wehe seiner Einwohner einen großen, tiefbegründeten Einfluß habe, ist nicht abzuläugnen: der Wald ist der Mantel der Erde!

Wächter,
königl. hannov. Forstrath.

Damit der geehrte Leser sehen möge, was er in dem obigen, nächstens im Buchhandel erscheinenden vortrefflichen Werke zu erwarten habe, theilen wir hier, mit Bewilligung des Herrn Verfassers, einige Stellen im Auszuge mit.

D. Red.

(Aus der Einleitung, S. 12 u. f.) »Eine Hervorhebung der Waldwirthschaft als urproductives, technisches und merkantilisches Volksgewerbe, kann wegen der Excentricität der Bewaldung und aller physischen und volkswirthschaftlichen Verhältnisse des Landes, nur summarisch geschehen. Im Allgemeinen ist der Waldreichthum

Rußlands noch so groß, daß jeder Kopf seiner Bevölkerung 2,2 Hektaren Wald erhält*); aber anders erscheint mit der Verschiedenheit der Zonen auch die relative Menge der Wälder und ihre Benutzung.

In der Zone des Nordens kommen im Durchschnitt auf jeden Kopf der Bevölkerung 6 Hektaren Wald. Hier, wo der Mensch der weiten Waldmassen, welche ihn umgeben, noch nicht Meister geworden, wo manche Waldgegend noch von keinem menschlichen Fuße betreten, oder, ohne bestimmten Besitzer, stillschweigend ein Gemeingut ist, kann von keiner pfleglichen Waldbehandlung die Rede sein. Mit Waldüberfluß ist immer Holzverschwendung und Waldverwüstung verbunden. Jene zeigt sich in der Bauart der Blockhäuser, in der Belegung meilenlanger Wege mit Balken, in der Umzäunung der Grundstücke mit Baumstämmen und in dem übertriebenen Holzverbrauche der Heerde und Oefen; diese in den häufigen Waldbränden, die bald muthwillig von Jägern und Hirten, bald vorsätzlich von letztern zur Verbesserung der Weide angelegt werden, in den Neurodungen, welche alljährlich der Landwirth aus Mangel an Dünger unternimmt **), und in der rücksichtslosen Fällung des Holzes und Beweidung der Wälder. — Sehr natürlich sind die häuslichen Holz-Bedürfnisse der Bewohner hier größer, als anderwärts. Der nordische Russe bedarf während 9 Monate des Jahres der künstlichen Wärme; seine Dampfbäder, Branntweinbrennereien, noch mehr aber seine, des feuchten Klimas wegen nothwendigen Getreide-Darren erfordern viel Holz; mancher Meyerhof verbraucht jährlich zu diesen Zwecken 800 bis 1000 Qua-

*) In Frankreich kommen auf jeden Kopf nur 0,1 Hektaren.

**) Sie geschehen durch Abbrennung des Holzbestandes nach vorjähriger Beringelung der starken Bäume. Ein solcher Waldacker bleibt nach einigen Jahren wieder brach liegen, und fliegt dann gewöhnlich mit Aspen und Birken an. Der Vortheil des Unternehmens besteht in der ephemeren Fruchtbarkeit des vorhandenen Humus.

Digitized by Google

drat=Faden *). Dazu kömmt die Volkssitte, Holzspähne statt des Lichts und ein Bastgeflechte statt der Schuhe zu verwenden. Indessen bleibt dieser Holzverbrauch im Verhältniß der geringen Bevölkerung zu den unermeßlichen Wäldern immer unbedeutend. — Die speculative Benutzung der Waldprodukte betrifft außer der Verwendung des rohen und verkohlten Holzes für Eisen=, Glas=, Kalk= und Ziegel=Oefen, vorzüglich die Fabrikation von Pottasche, Theer, Pech, Kienruß und Terpentin; die Auswahl von Schiffs= und anderem Bauholze, welches im Walde roh aptirt oder zu Brettern verschnitten wird, den Bau von Flußschiffen an den Stromufern, die Zimmerung ganzer Blockhäuser als Marktwaare, die Fertigung von mancherlei Holzwaaren, und, wo die Linde sich findet, die Flechtung von Bastmatten. Auch aus den Wald=Nebenproducten weiß das Volk Nutzen zu ziehen. Die Wald=Bienenzucht ist hier zu Hause, denn einzelne Bauerwirthe besitzen oft gegen tausend Beuten; aus den Waldbeeren werden verschiedene Getränke bereitet; die Jagd ist ein gemeines Geschäft jedes Einsassen. — Obgleich solchergestalt die Waldgewerbe des Volkes Hauptbeschäftigungen sind, so werden sie dennoch in der Regel ohne Kunstfertigkeit und ökonomische Rücksicht betrieben. So ist es mit der Köhlerei, welche überhaupt roh und unordentlich behandelt, und selbst im Winter fortgesetzt wird; so mit der Pottaschen=, Theer= und Pech=Bereitung. In den Holzfällereien gebraucht man nur die Art, die Schneidemühlen sind einfach und schlecht, die Flößerei ist kunstlos. Der einzige Grundsatz, welcher die Stelle des Hiebes bestimmt, ist die möglichste Nähe des Consumtions=Ortes, und für das Floßholz die der Flüsse. Während daher in den entferntern Gegen=

*) Ein Faden = 3 Arschinen oder 1,06 Toisen. Das Holz wird hier auf der Stirnfläche des Haufens gemessen, und mit der Schnittlänge nimmt man es nicht genau. Ist letztere 3,5 Fuß: so hat ein Cubik=Faden etwa 126 Cubik=Fuß Raumgehalt.

Digitized by Google

den unermeßliche Holzmassen vermodern, steigt der Holzpreis, ohne daß überhaupt Holzmangel vorhanden ist, allein durch die vergrößerten Kosten der Beifuhr immer höher *). — Dabei sind die Wälder dieser Zone die großen Holzmagazine Rußlands und die letzten, welche Europa besitzt. Eine erstaunliche Menge von Masten, Balken, Brettern, von Theer, Pech und anderen Waldprodukten wird jährlich den Häfen von Petersburg, Onega und Archangel theils zum Schiffbaue, theils zum auswärtigen Handel zugeführt; eine fast gleiche Menge derselben würde dem Süden zugehen, wenn die einzig dahin führende Wolga dem Ocean angehörte.

In der gemäßigten Zone kommen 1,3 Hektaren Wald auf einen Kopf der Bevölkerung. So gering auch dies durchschnittliche Verhältniß gegen das vorige erscheint, so bedeutend ist es noch an und für sich, und so excentrisch wird es in einzelnen sehr waldreichen oder ganz waldarmen Gegenden. Als charakteristisch für die Waldwirthschaft können daher hier nur solche Landschaften in Betracht gezogen werden, welche des Waldes auffallend weder zu viel noch zu wenig besitzen. Auch in diesen ist keine andere pflegliche Waldbehandlung sichtbar, als daß der Holzverbrauch, die Holzverschwendung und die Waldverwüstung mit dem zunehmenden Süden sich bedeutend vermindern. Der Ursachen dieser Erscheinung sind manche. Die erste ist die allgemein herrschende Unbekanntschaft der Bewohner, und besonders der Grundbesitzer, mit der Waldwirthschaft; selbst ihr Name ist der großen Menge ein ungeläufiger Ausdruck, geschweige denn, daß sie mit bestimmten Handlungen im Walde bestimmte Zwecke der Anzucht, Pflege und ökonomischen Benutzung verbinden, und wirthschaftlich in die Zukunft blicken sollten. Sodann bestehen hier fortwährend

---

*) Aus diesem Grunde ging der Brennholz-Preis in Petersburg seit 1770 bis 1790 von 11 auf 26, und der Bauholz-Preis sogar von 16 auf 100. (Storchs Gemälde von Petersburg.)

manche Gebräuche, die, aus der früheren waldreichen Zeit herstammend, die Geringschätzung der Wälder in der Gewohnheit erhalten. Dahin gehört der Mangel fester Waldgränzen, die Duldung kleiner Aecker in den Wäldern, unbeschränkte Viehweide, Gleichgültigkeit gegen den Waldschutz u. s. w. Ferner trägt die Leichtigkeit, mit welcher auf den zahlreichen Wasserstraßen starkes Holz vielen Punkten zugeführt werden kann, sehr dazu bei, die Schonung des eignen zu vernachlässigen. Endlich und vorzüglich wirkt die Leibeigenschaft nachtheilig auf die Waldbehandlung. Der Herr muß seine Hörigen, wie mit allen Lebens-Bedürfnissen, so auch mit Holz versehen, und dadurch wird der Waldertrag bedeutend vermindert. Häufig findet der Leibeigene im Holzverkaufe an die Städte das einzige Mittel, seine Abgaben zu zahlen; will der Herr diese nicht verlieren, so darf er es mit der Controle des Holzhiebes nicht genau nehmen. Die Folge dieser Waldbehandlung ist Waldverwüstung. Man sieht daher auch in dieser Zone sehr oft große Strecken Gesträuch, wo vormals der schönste Hochwald stand, große Strecken von Flugsand, welche sonst ein schirmender Wald mit Quellen versah, und weite Landschaften, wo mitten in dem waldreichen Rußlande Torf und Mist an die Stelle des Brennholzes treten, und die rauhen Winde die Saaten verderben. — Speculativ betrachtet, sind die größeren Wälder dieser Zone zunächst die Holzmagazine der holzarmen Gegenden des Binnenlandes. Dieser Verkehr ist jedoch in Betreff des entlegenen waldleeren Südens hauptsächlich nur auf Bau- und Schiffsholz beschränkt, welches den Dniepr, den Don und die Wolga herabgeht. Dann bedarf die Flußschifffahrt alljährlich einer überaus großen Holzmasse zu Barken *), welche mit Getreide und anderen Waaren, namentlich auch mit verschiedenen Waldproducten beladen, im Süden angelangt, zu

*) Im Jahre 1825 waren auf allen europäischen Flüssen des Reichs 30,000 Fahrzeuge im Gange.

Brennholz geschlagen werden. — Sehr viel Holz verzehren ferner die zahlreichen hier bestehenden Eisenhütten und Salinen, deren Besitzer gewöhnlich eine Anzahl, auf Waldverjüngung gestützte Berechnung dem fortwährend gleichen Ertrage ihrer Unternehmungen vorziehen. Der ausländische Holzhandel, welcher ebenfalls vorzüglich dem Norden, namentlich den Häfen von Memel und Riga, zum kleinern Theile aber auf dem Dnieper und Dniepr dem Schwarzen Meere zugeht, ist gegen den der vorigen Zone unbedeutend.

In der warmen Zone ergiebt zwar die Rechnung noch 0,4 Hektaren Wald für jeden Kopf der (geringen) Bevölkerung, aber der Wirklichkeit nach hat diese Rechnung keinen Werth, da die in kleinen Gruppen vorhandene Bewaldung nur im Westen und Süden des Landstriches vorkommt. Wenn hier diese wenigen Wälder allerdings von den Bewohnern (niemals) ebenfalls ohne rationellen und nachhaltigen Betrieb) sorgfältiger erhalten und geschont werden, als in der vorigen Zone, was indessen mit den westlichen Wäldern mehr der Fall ist, als mit den südlichen oder taurischen: so nimmt hier ganz vorzüglich die Fortdauer der Waldlosigkeit der Steppen unsere Aufmerksamkeit in Anspruch. — Die Möglichkeit, diese Länder mit Holz aus dem waldreichen Norden zu versorgen, ist überaus beschränkt. Nicht nur gehören die Quellen der meisten Haupt- und Nebenflüsse, welche dem Süden zugehen, zur gemäßigten Zone, an deren nicht überflüssige Bewaldung die dortigen Bewohner den ersten Anspruch machen; sondern es fließen auch durch die Steppen nur drei große, so entfernt von einander liegende Stromstrecken, daß das Binnenland von ihnen wenig Nutzen ziehen kann. Endlich ist der Holztransport so weit und kostspielig, daß er nur für sehr kleine Holzsortimente lohnend wird *). — Um die Frage

*) Nach Bullen stellt der Transport des zu einem Kriegsschiffe von 60 Kanonen nöthigen Holzes bis zur Mündung des Don auf 61,000 Rubeln.

zu beantworten, warum die Bewohner dieser, von der Natur so vielfach begünstigten Zone nicht darauf bedacht sind, dem einzigen Mangel, mit welchem sie zu kämpfen haben, eifrig durch künstliche Waldanlagen abzuhelfen, muß man sich in ihre Lage denken. Vor allem ist nothwendig, daß ein Mangel, welchem abgeholfen werden soll, gefühlt werde. Hierbei kann nicht die Rede von den klimatischen Nachtheilen der Waldlosigkeit eines Landes für den Menschen sein, denn der Einzelne vermag, wenn er auch von denselben überzeugt ist, es nicht allein, Maaßregeln dagegen zu ergreifen; also nur die häuslichen und technischen Nachtheile des Holzmangels kommen hier in Betracht. Aber hier zeigt der Mensch, daß er geneigter ist, sich in alle Lagen zu schmiegen, als durch Arbeit und Geduld die drückende zu verbessern; bald lernt er das Holz entbehren, bald sinnreich dafür Surrogate auffinden, bis zuletzt der Mangel desselben für ihn nicht mehr vorhanden ist. Der Nomade hat es in dieser Kunst am weitesten gebracht; er wohnt in Filzzelten, zur Feuerung dient ihm Mist oder Gestrippe, Schläuche vertreten die Stelle der Gefäße, und Knochen liefern das Material vieler Geräthe. Der seßhafte Steppenbewohner, welcher nur Ackerbau und Viehzucht kennt, bleibt als Eingeborner gern bei den Gewohnheiten seiner Väter, und dieser Starrsinn erstickt jedes Fortschreiten der Industrie; als Einwanderer aber gewöhnt er sich allmählig an die Gebräuche des Landes, und vergißt dann die Bequemlichkeiten der Heimath. Die Verwendung des Holzes zu Gebäuden und Geräthen, welches mit großen Kosten von den Flußufern herbeigeführt werden muß, ist daher auch bei diesen Bewohnern auf das Aeußerste beschränkt, und den Verbrauch desselben zur Feuerung, welcher in dem milden Klima durch Surrogate ersetzt werden kann, kennt man in den Steppen nicht. Auch der Aufwand, welchen Waldanlagen hier erfordern, wird ein Hinderniß. Den seßhaften Einwohnern, von welchen der Waldbau allein erwartet werden

kann, fehlt es an Kapitalien, und bei der dünnen Bevölkerung an Händen dazu. Die Herbeischaffung von Holzsämereien ist mit großen Schwierigkeiten und Kosten verknüpft; die Anlage, die Pflege, und besonders der Schutz von Waldkulturen erfordert eine ununterbrochene Aufsicht; der Steppen-Kolonist besitzt weder das Vermögen noch die Lust zu einem Unternehmen, dessen Nutzen erst seinen Nachkommen zu Gute kömmt; endlich aber gehen ihm auch alle Sachkenntnisse ab, welche dies Geschäft erfordert. — Aus diesen Gründen bleiben die Steppen waldleer, und Alles, was in der Baumzucht darin geschehen ist, verdient als Waldanlage kaum einer Erwähnung.

Rußlands Waldwirthschaft überhaupt ist unläugbar ein Industriezweig von der größten national-ökonomischen Wichtigkeit. — In physikalischer Hinsicht sind die großen Waldmassen des Nordens die Schirme gegen die rauhen Winde; ohne sie würden die hochnordischen Weideplätze und Aecker nicht zu benutzen sein, und selbst die mittleren Gegenden eine ungünstigere Temperatur erhalten. Die weit geringere Bewaldung der gemäßigten Zone macht das Klima derselben gleichförmig, den Boden fruchtbar, und giebt zahllosen Quellen Ursprung und Fortdauer. Dagegen steht der Süden nackt und schattenlos da. Den Winden aller Weltgegenden, der Dürre eines heißen Sommers und dem Wassermangel ausgesetzt, kämpft seine schwache Bevölkerung mit Seuchen, mit Mißernten und allen Uebeln eines unregelmäßigen Klimas; ohne Wälder gehen hier die Vortheile eines südlichen Himmels und eines trefflichen Bodens für Millionen verloren. — In ökonomischer Hinsicht bedingen die Wälder im Norden des Reichs seine Bewohnbarkeit, denn kein Haushalt vermag hier ohne Feuerung zu bestehen; überall beruhet auf ihnen die Metallproduction, die Technik, das Gewerbe, die Schifffahrt und der Handel. Aber sie sind auch außerdem, durch den Absatz ihrer überflüssigen Produkte ins Ausland, eine namhafte

unmittelbare Quelle des National-Reichthums *). Um so bedenklicher wird die allgemein gemachte Beobachtung eines mangelnden Volkssinnes des Russen für die Erhaltung und Pflege der Wälder **). Kann die Vorliebe oder Abneigung gegen Baum und Wald ein Zug im Charakter ganzer Nationen sein: so scheint es, daß die sich selbst überlassene russische Waldwirthschaft nie zu einem rationalen Zustande gelangen, vielmehr allmählig und wenn auch erst nach Jahrhunderten, selbst die letzten nordischen Waldmassen, so weit sie im Bereiche der Bewohnbarkeit des Landes liegen, zertrümmern und vertilgen werde, wenn nicht eine höhere Gewalt diesen Verwüstungen Schranken setzt.«

(Seite 23 u. f.) »Das Staatswaldwesen als Zweig der Staatswirthschaft erstreckt seine Wirksamkeit über alle Waldangelegenheiten des Staats. Im russischen Reiche gehört daher nicht allein die ganze bereits vorhandene Waldmenge von 20,846 Quadrat-Meilen, mit der mannichfachen Abstufung, welche sie von der Waldprovinz an bis zur Baumgruppe herab zeigt, sondern auch die Darstellung einer künstlichen Bewaldung seiner unabsehbaren Steppen, dem Gebiete desselben an. Die national-ökonomische Aufgabe des russischen so wie eines jeden Staatswaldwesens kann mithin keine andere sein, als durch die zweckmäßigste mittelbare und unmittelbare Thätigkeit die überflüssigen Wälder zu vermindern und neue nothwendige Wälder zu erziehen.

---

*) Man nimmt im Durchschnitt an, daß die Ausfuhr roher und bearbeiteter Waldprodukte der Nation überhaupt jährlich 14,5 Millionen Franken einbringt. Nämlich für Holz 11,8, für Pech 1, für Harz und Theer 1, für Matten (fast 2 Millionen Stück) 0,4, für Honig und Wachs 0,5 Millionen; eine Annahme, welche jedoch wahrscheinlich zu gering ist.

**) Einstimmig bezeugen dies die besten Schriftsteller über Rußland, ein Herrmann, Georgi, Storch, Guldenstädt, Lapuchin und besonders Pallas.

Gegenstand der mittelbaren Wirksamkeit der Staatsgewalt in Waldsachen ist die Privat-Waldindustrie. — Rußlands Privatwälder nehmen eine Fläche von 12,622 Quadrat-Meilen ein, und folgen in ihrer Vertheilung über das Land dem angegebenen Verhältnisse der Bewaldung überhaupt, d. h. sie sind im Norden zusammenhängend, einzeln und zerstreut im Süden. Sie bestehen hauptsächlich aus den Wäldern des Landadels oder der Gutsbesitzer; denn die Geistlichkeit, welche in Rußland überhaupt ohne Grundeigenthum ist, besitzt deren nicht; und Gemeinden und andere unter der natürlichen Vormundschaft des Staats stehende Korporationen sind nur selten Waldeigenthümer. Nach dem bestehenden Systeme der freien Industrie mischt sich die russische Regierung direct nicht in die Waldwirthschaft der Privaten: sie vermöchte es aber auch nicht ohne ein besonderes und überaus zahlreiches Aufsichtspersonal. Ihr Einfluß beschränkt sich lediglich auf Polizei-Gesetze, Unterricht und Prämien. — Schon das Gesetzbuch des Czaars Alexis (aus der ersten Hälfte des 17ten Jahrhunderts) enthält allgemeine polizeiliche Bestimmungen über Waldverwüstung, Holzhieb und Waldbrände *). Bemerkenswerth ist ein Ukas Kaisers Peter I. (vom 9ten Februar 1720) über den Holzdiebstahl, und ein Privilegium der Kaiserin Katharina II. (v. 22sten September 1782), welches den Privaten staatsrechtlich die freie Verfügung über ihre Wälder zusichert. Von dieser großen Regentin sind überhaupt manche forstpolizeiliche Verordnungen erlassen, welche darthun, daß sie diesen Zweig der Staatswirthschaft richtig würdigte **). Dahin gehören diejenigen, welche den Zweck haben, der Holzverschwendung Einhalt zu thun, namentlich durch das Verbot, in den Städten hölzerne Häu-

*) Sobornoii Oulojénié, Cap. 10, §. 218 — 224.

) Gewiß leuchtet aus der Bemerkung, welche **Katharina einst an **Pallas** schrieb: »es scheint, man könne Rußland in Ansehung seiner Waldungen in 3 Zonen abtheilen, in die des Nordens, die

ser zu bauen, durch die Begünstigung des Steinbaues und die Einführung steinerner Brücken, so wie durch die Besteuerung aller, nicht aus gesägten Bohlen erbaueten Barken. — Für den waldwissenschaftlichen Unterricht begann erst Kaiser Alexander I. zu sorgen. Im Jahre 1803 wurde auf Seinen Befehl im Czaarskoje=Selo eine Forstschule errichtet, und im Jahre 1817 eine andere zu Kaluga. Beide Anstalten, zunächst für die Bildung der Staats=Forstbeamten bestimmt, blieben natürlich nicht ohne Einfluß auf die allgemeine Waldwirthschaft. Auch die ökonomischen Gesellschaften des Reichs beschäftigten sich mit der Forstkunde. Ganz neuerlich ist jedoch zu St. Petersburg auch eine kaiserliche Societät der Forstkunde gebildet, und bereits seit einigen Jahren erscheint daselbst eine ausschließlich dieser Wissenschaft gewidmete Zeitschrift *). — An Prämien zur Aufmunterung des Waldbaues, besonders im waldleeren Süden, hat es die Regierung ebenfalls nicht fehlen lassen, doch ist diese Maaßregel wegen Trägheit, Unvermögen und Unkunde der Privaten immer ohne wesentlichen Erfolg geblieben. Seit Kurzem sichert ein kaiserlicher Ukas (v. 14ten September 1828) jedem Kronbauern im südlichen Rußlande, welcher auf den Quadrat=Faden einen Baum oder Weinstock pflanzt, sogar das erbliche Eigenthum des bepflanzten Bodens, zehnjährige Befreiung von Abgaben und außerdem noch Geldgeschenke und Ehren=Medaillen zu.«

(Aus der Schilderung der Steppen, S. 38 u. f.) »Die folgende Uebersicht ergiebt die Vertheilung des Flächengehaltes aller Steppen in die jetzt bestehenden Provinzen.

---

der Mitte und die des Südens, und dann für jede Zone eine angemessene Waldbehandlung vorschreiben.« (Vaterländisches Nat.=Blatt Otelschestvennii Zapiski, Mai 1826, p. 503) eine tiefere Einsicht in das waldwirthschaftliche Verhältniß Rußlands hervor, als einige deutsche Forstjournale darin haben finden wollen.

*) Lesnoii Jurnal, St. Petersburg.

Provinzen	Steppen-Fläche □Meilen	Provinzen	Steppen-Fläche □Meilen
1) Astrachan . . .	3,899	Uebertrag	18,397
2) Don	3,611	9) Taurien . . .	965
3) Saratow . . .	3,297	10) Charkow . . .	503
4) Kaukasien . . .	2,560	11) Bessarabien . .	460
5) Orenburg . . .	1,600	12) Tambow . . .	355
6) Cherson	1,273	13) Poltawa . . .	270
7) Ekaterinoslaw .	1,152	14) Kijow	262
8) Woronesch . . .	1,005	15) Podolien . . .	233
Theilbetrag	18,397	Summa	21,445

Unberücksichtigt sind hierbei die bereits in der Kultur befindlichen Ländereien gelassen, theils weil sie gegen das gesammte Areal verschwinden, theils aber, weil hier der Begriff des Wortes »Steppe« vorzüglich in Bezug auf Waldlosigkeit genommen ist. Unsere Karte zeigt das Bild dieser Eintheilung nach Provinzen *) und Kreisen, und enthält in der Regel nur die Provinzial- und Kreis-Städte. Diesem nach betragen die Steppen des europäischen Rußlands fast ¼ seines gesammten Areals. Sie stellen gleichsam in der Bewaldung des Landes eine Blöße dar, welche beinahe so groß als Deutschland und Frankreich ist.

So einförmig die Steppen überhaupt, und die vorliegenden insbesondere, hinsichtlich ihrer topographischen Gestaltung sind: so vielfache und interessante Erscheinungen gewährt ihre nähere physikalische Betrachtung. An die Eigenthümlichkeiten ihrer geognostischen Formation schließen sich, wiewohl hypothetisch, geologische Vermuthungen über das Alter und die Ausbildung ihrer Oberfläche; eigenthüm-

*) In den bekannten statistischen Angaben des Flächengehaltes der russischen Provinzen finden sich so augenscheinliche Fehler, daß zu vorliegendem Zwecke die meisten derselben auf Specialkarten neu berechnet werden mußten.

lich zeigt sich dann ihr klimatisches Verhalten und ihr ganzes äußere Ansehn. Nur ist zu bedauern, daß die physische Untersuchung dieser Länder nicht auf Vollständigkeit Anspruch machen kann.

Geognostik. Rußlands europäische Steppen bieten fünf große und wesentliche geognostische Verschiedenheiten dar. Man kann sie nämlich als Granit-, Kreide-, Tertiärkalk-, Salz- und Schlamm-Steppen bezeichnen *).

Der Granit, welcher vielleicht mit dem Urgebirge des Kaukasus in der nächsten Verbindung steht, tritt zunächst in der Nähe des Golfs von Asow, am rechten Ufer des Steppenflüßchens Berda, ohne alle Bedeckung mit kalkigen Flötzen zu Tage. Von hier setzt er westwärts nach dem untern Dniepr, in dessen Bette seine Bänke 13 berühmte Wasserfälle (*Porogi*) bilden **). Vom Dniepr nimmt er weiter seinen Zug nach Westen über den Ingulez und Ingul zum Bog, dessen Bette fast bis Letyschew herauf darin eingeschnitten ist, und verbreitet sich dann in der polnischen Ukraine (Kijow) bis gegen Bialoczerkiew. Spuren von ihm finden sich noch in Wolhynien; am Dniester wird er, unter den tertiären Kalken, z. B. bei Jampol und zwischen Mohilew und Kalus bemerkt, und bei Tschigryn ist er mit einem Sandsteinflötze bedeckt. So erstreckt sich diese Formation über Theile der Provinz Taurien,

*) Alle über diesen Länderstrich angestellten geognostischen Beobachtungen befinden sich in Pallas Südlichen Reisen II., in Sujews Reisen nach Cherson und Taurien (1784 — 89), im Coup d'oeil géognostique sur le Nord de l'Europe, par Razumowski, Berlin 1819, im Rys botaniczny krain zwiedzonych pomiędzy Bohem i Dniestrem, von Andrzejowski, Wilno 1823, und in Outline of the geology of Russia von Strangways, Transact. Second series. Vol. I., sowie in dessen Geological Sketch of the South of Russia, Tilloch's phil. Mag. Mars 1824.

**) Eigentlich Stromschwellen, denn Porog heißt auf Russisch die Schwelle. Berühmt sind sie in historischer Hinsicht. Man s. Lehrberg's Untersuchungen zur Erläuterung der älteren Geschichte Rußlands, Petersburg 1816.

Cherson, Podolien, Poltawa, Kijow und Ekaterinoslaw, wo sich an ihren Nordrand, ostwärts bei Bachmut, auf dem Kopfe stehender Schiefer schließt, an welchen sich wahrscheinlich das dort vorhandene Steinkohlenflötz reihet. Die Oberfläche dieser Formation ist wellenförmig, bald von Spaltungen, wie von Senkungen verrückt, bald zu kleinen Felsrücken erhoben. — Der auf dieser, in geognostischer Hinsicht sehr merkwürdigen Granitfläche liegende Boden ist ein mit schwarzer Dammerde gemischter oder von ihr ganz bedeckter, schwerer, meist Salz und Salpeter haltiger Thon von grauer, gelblicher und röthlicher Farbe ohne Sand, und augenscheinlich aus verwittertem Feldspath entstanden. Er trägt gewöhnlich mäßig hohes Gras, läßt sich im Anbaue schwer bearbeiten, hat eine kalte Temperatur, ist aber auch ohne Dünger fruchtbar. Zwischen ihm und dem unterliegenden Granite kommen hier und da noch mächtige Schichten eines röthlichen todten Thones vor. Stellenweis ist der Granit auch von aller Dammerde entblößt, und dann bloß mit Granitgruß bedeckt, wie auf mehreren Stellen der Nogay-Steppe. Die Bäche haben zwischen dem Granit durch Wegschwemmung des Thons oft tiefe Betten und Klüfte gerissen, und ihr Wasser ist salzig oder bitter.

Die Kreide zieht sich nordöstlich von der Granitbildung über Charkow, Woronesch, Tambow und den nördlichen Theil der Provinz vom Don. Doch zeigen sich auch noch Spuren derselben in Saratow an den Ufern der Wolga. Zu Tage tritt sie nur an den hohen westlichen Ufern des Don, Donietz und ihrer Nebenflüßchen, wie z. B. Tschymlianskaja, Kremenskaja, Kasanskaja, Ostrogotsch, und unterhalb Woronesch, imgleichen an den Küsten des Golfs von Asow zwischen der Berda und der Stadt Taganrog. Die Oberfläche dieser Formation ist durchaus eben. — Ueberall, wo die Kreide nicht zu Tage geht, besteht der Boden aus der Steppenerde, welche man in der Ukraine Redzina nennt, und beim Feldbaue als Waizenboden erster Klasse anspricht. Sie ist fett, schwarz, ohne allen Sand, jedoch

mit Salpeter geschwängert, durchweicht schnell und trocknet leicht aus, wobei sie in eckige Stücken zerspringt *); dabei hat sie eine mäßige Temperatur, trägt den üppigsten Graswuchs, aber selten Wälder. Ihr Wasser ist trübe, weißlich und weich, und deßhalb führen die Bäche hier den allgemeinen Namen »Milchwasser« (Moloschnaja reki).

Der Tertiärkalk erstreckt seine Lagerung von Westen nach Osten über Bessarabien, das südliche Podolien, südwestliche Cherson und Taurien. In letzterem endigt er sie südwärts an dem aus Schieferthon, Trapp, Grünstein, Konglomerat und Kalkstein bestehenden Taurischen Flötzgebirge; dann zieht er sich von der Berda her, an den Küsten des Asowschen Golfs nach dem Don hin. Zwischen Don und Wolga kömmt nochmals Tertiärkalk auf dem Landrücken Rynpeski, so wie auch in Kaukasien unter sandiger Bedeckung vor. Diese Gebirgsart gehört zu derjenigen Formation, welche man neuerlich mit dem Namen Grobkalk (calcaire grossier) und tertiärer Muschelkalk (grès-marin supérieur) bezeichnet hat. Am charakteristischsten findet sie sich längs des Dniester, am untern Bog und in der nördlichen Krimmischen Halbinsel, und besteht theils aus festem Kalksteine, theils aus lockeren Sandschichten mit sehr vielen Meereskonchylien angefüllt, deren lebende Exemplare zum Theil noch heute das Schwarze Meer enthält. Die Oberfläche dieser Formation ist gleichfalls eben, doch hat sie hin und wieder Hügelrücken und tief eingeschnittene Flußbetten. — Bald bedeckt den Tertiärkalk dieselbe Steppenerde, welche auf der Kreideformation liegt, bald eine fette, braunschwarze Dammerde. Diese ist etwas sandig, ebenfalls salpeterhaltig, von warmer Temperatur, hält die

*) Nach einer in Schweigger's Journal für Chemie und Physik (Bd. 30, Hft. 2. S. 187) befindlichen Analyse von Dumenil bestehen 100 Theile derselben aus 60 Kieselerde, 9 Thonerde, 11,25 kohlensauerm Eisenoxydul, 7,5 kohlensauerm Kalke und 12,25 Wasser und Humus.

Feuchtigkeit länger, zerfällt aber beim Austrocknen in Staub *). Sie stammt besonders von den, nicht zu nahe unter Tage liegenden, lockeren, tertiären Kalksteinschichten ab, ist überhaupt sehr fruchtbar, erzeugt hohes und üppiges Gras und trägt im nördlichen Podolien Eichenwälder. Bemerkenswerth sind bei dem Boden dieser Formation im südlichen Podolien die noch in geringer Tiefe sich findenden Schichten von Gruß, welche aus Geschieben von Chalzedon, Feuerstein, Hornstein und Jaspis bestehen, sodann in der Nogay-Steppe, in der Krim und zwischen Don und Wolga, Strecken von leicht zerfallenden Kalk- und Muschelbänken, fast ohne alle Bedeckung mit Humus, und daher pflanzenleer. Was die Gewässer dieser Formation betrifft: so erscheinen sie weich und kalkig, setzen zuweilen Kalktuff ab, und werden gegen die Meeresufer zu und in den tief eingeschnittenen Limans salzig und bitter.

Die Salzgebilde schließen sich im Nordosten an die uralischen Steinsalzmassen von Jeletzkoigorod, welche sich vielleicht dem jüngsten rothen Sandstein- und bunten Mergelgebirge (Keuper oder Marnes irisées) unterordnen. Von hier aus erstrecken sie sich durch den Kreis Uralsk, den östlichen Theil von Saratow über ganz Astrachan, bis zum Manysch und der Kuma, und selbst noch über das Ufer der letzteren. Weiter westlich streichen sie an den linken Ufern des Ssal und Don herab, und über den nordwestlichen Theil von Kaukasien nach dem Halse des Asowschen Golfes hin. In dem ihnen angehörigen Landrücken Obstschei-Syrt und Naryn, so wie in den gypsigen Steppenbergen Assagar und Bogdo kömmt selbst noch Steinsalz vor. Besonders in ihrem südlichen Theile enthalten diese Salzsteppen sehr bedeutende, wahrscheinlich vom uralischen Sandsteingebirge abstammende Sandflächen. Ihre Oberfläche ist völlig eben,

*) Ihre ebenfalls von Dumenil gelieferte Analyse ist 77,25 Kieselerde, 4,95 Thonerde, 5,25 kohlensaures Eisenoxydul, 4,25 kohlensaurer Kalk und 8,3 Wasser und Humus.

und ihre Lage niedriger als die der westlichen Steppen. Der Boden dieser salzigen Flächen besteht aus einem harten, salzreichen, gelben und grauen, leicht in Staub zerfallenden Thone, welcher gewiß mit dem, das Steinsalz begleitenden, Salzthone zusammenhängt; jedoch ist es mehr die große Trockenheit und kalte Temperatur, als der Salzgehalt dieses Bodens, welche seine Vegetation beschränken. Auf den weiten Strecken desselben sieht man nur Salz- und Kalipflanzen, den Boden nicht vollständig benarbend, vorherrschen, und (kurzes) Gras bedeckt allein die Niederungen der Flüsse. Steriler sind die todten Sandschollen am Naryn-Rücken, im untern Astrachan, an den Ufern des Kaspischen Sees, an der Wolga, Kuma und dem unteren Terek; sie würden noch fliegender sein, als sie es sind, wenn sie nicht mit einer Menge kalzinirter Muscheln und Meeresbrut gemischt wären,, und eben deshalb gedeihen, wiewol einzeln, Sandpflanzen auf ihnen. Merkwürdig ist es noch, daß sich hier und an den Landrücken, eben so wie in den nordafrikanischen Sandwüsten, oft große Stücke versteinerten Holzes (besonders von Pappeln) finden. Im Allgemeinen ist zwar dieser Salzboden der am wenigsten fruchtbarste aller Steppen, aber weit entfernt ist er, mit Ausnahme jener Sandstriche, von der absoluten Sterilität, denn er kann durch Kultur fruchtbar gemacht werden. An Wasser mangelt es sehr; das vorhandene ist fast immer salzig, bitter und ungenießbar. Auf süßes Wasser trifft man erst in einer Tiefe von mehreren Faden, aber wiederum merkwürdig ist es, daß sich zuweilen in diesen Steppen, eben so wie in Nordafrika, neben Salzwassern süße Quellen finden. Die hier vorhandenen Seen und Sümpfe habe seichte Ufer; im Frühjahre sind sie am gefülltesten, im Sommer fast trocken. Es giebt reine Seen (ohne Schilf), Schilf-Seen, Bitter-Seen, eigentliche Salz-Seen, auf welchen sich Salzkrystalle bilden (worunter der berühmte Elton-See in Saratow der größte), und stinkende Seen mit mephitischer Ausdünstung. Bemerkenswerth ist es noch, daß die beiden großen und

tiefen »Khaks« genannten Moore im Astrachanschen, selbst bei dem strengsten Winter nicht zufrieren.

Schlamm-Steppen können die fetten, wasserreichen und überaus mächtigen Moorgründe genannt werden, welche vorzüglich im südlichen Kaukasien an den Ufern des Terek und Kuban, auch stellenweis am untern Don und seinen Nebenflüßchen (jedoch hier schon mit starken Salzschwängerungen) vorhanden sind, und von da ab sich mit abwechselnder Breite ausdehnen. Ihre Lage ist die tiefste des ganzen Flachlandes. Zuweilen erheben sich aus ihnen kleine inselartige Parthien, wie z. B. am Ausflusse des Kubans, unterhalb Jekaterinodar; an ihrem westlichen Ende, auf der Meerzunge Tmutarakan, liegt der bekannte kleine Schlamm-Vulkan Prekla. — Der Boden der Schlamm-Steppe ist theils fruchtbare Moor-, theils versumpfte Modererde, und da, wo er viele Feuchtigkeit enthält, von kalter Temperatur. Bald ist er salzig, bald geht er in Torf über, bald ist er schwach mit Sand gemischt. Ueberhaupt begünstigt seine Beschaffenheit das Gedeihen der Sumpfpflanzen, namentlich der Schilfe. Die Flüßchen und Bäche dieses Landes haben ein schwärzliches mooriges Wasser, welches an verschiedenen Orten salzig ist; die kleinen hier vorkommenden Seen sind schlammig und ganz vorzüglich reich an mephitischen Gasen.«

(S. 51 u. f.) »Wenn man die westlichen Steppen von Nordost nach Südwest durchreis't: so kündigen schon in den Provinzen Tula, Räsan, Orel und Tambow große begras'te Triften, welche sich zwischen kleinen Waldhainen immer ausdehnen, die Nähe der eigentlichen Steppen an. Man betritt sie unterhalb der Stadt Tambow. Hier beginnen die unabsehbaren, vom Flußgebiete des Don beherrschten Wiesenflächen, auf welchen sich nur an den Flußufern sparsam Dörfer zeigen. Von Tambow bis zum Halse des Mäotis erstreckt sich eine steinlose, wagerechte Ebene, aus deren hohem Grase vielfarbige Blumen ihre Kelche er-

heben, die Luft mit aromatischen Wohlgerüchen erfüllen und Schwärme der schönsten Schmetterlinge herbeilocken. Ueberall ertönt der Gesang der Singvögel; Turteltauben umfliegen halb zahm den Reisenden; die Wasserlaachen sind mit wildem Geflügel bedeckt, und an den Flußgestaden ist der Pelikan und Kormoran heimisch. Die dichte Grasdecke dient dem Springhasen, dem Suslik, der Landschildkröte, Eidechsen, aber auch Schlangen, Taranteln und Skorpionen zum Aufenthalte. Von Kasanskaja aus ist der Lauf des Don durch die Grasflur mit Gebüsch und einzelnen Baumgruppen bezeichnet; so weit seine Ueberschwemmung reicht, so weit ist der Graswuchs, der sich hier vergeblich der Sichel darbietet, vorzüglich üppig. Aus dem Gebüsche der Ufer blicken die Stanitzen der Kosacken hervor. Die Einsamkeit der Steppen unterbricht bald die zahlreiche Heerde eines Nomadenstammes, bald ein Zeltplatz (Aul) der Kalmüken, bald ein pfeilschnell vorüberreitender Kosakentrupp. Von hieraus westwärts mehren sich die Kolonien an den dünn mit Strauch und einzelnen niedrigen Bäumen bewachsenen Flußufern. Mit Ausnahme der kurzgrasigen Granit-Formation gleicht die ganze Steppe bis zur Donau einem wogenden Kornfelde. Im hohen Grase birgt sich der Wolf und Fuchs, welchen nicht selten die Sprenglinge der Heerden zur Beute werden. Zuweilen verfinstern Wolken von Heuschrecken die Sonne, und versinken mit gierigem Hunger im tiefen Grase. Von Perekop an scheint mit der Krim ein neues Land anzufangen. Die sanft nach Süden zu ansteigende Ebene ist mit dem frischesten Grün und einer südlichen Flora geschmückt; zum Theil ist sie angebauet, zum Theil mit Heerden bedeckt, unter welchen zum ersten Male das Kameel hervorragt. Den Hintergrund dieser Landschaft schließt das bewaldete Gebirge der Krim, aus welchem der Dschaderdagh seinen zeltförmigen Rücken erhebt*).

*) Dschaderdagh heißt auf Tatarisch Zeltberg; er ist mit 790 Toisen der höchste Gipfel des taurischen Gebirges.

In einer andern Gestalt erscheinen die östlichen Steppen. Aus den Triften der südlichen Provinz Simbirsk, die Gränzen von Saratow überschreitend, sieht man sich jenseits des noch etwas bewaldeten Irgis-Flusses plötzlich in eine unermeßliche, wasserlose Ebene versetzt, welche wagerecht wie die Oberfläche des ruhigen Meeres sich ausbreitet, und auf deren Rande das Firmament zu ruhen scheint. Von keinem Gegenstande angezogen, schweift das Auge vergeblich auf dem dünn mit halbversengten Kräutern bewachsenen Boden umher, um einen Ruhepunkt zu finden. Man ist von den Schauern der Einsamkeit umfangen; der Geist ist auf sich selbst zurückgeführt, und unwillkürlich suchen die Bilder der Phantasie die Leere der Wirklichkeit auszufüllen. Nur zuweilen ziehen flüchtige Antilopen über die Flächen, oder Falken und Habichte durch die Lüfte. Wie ein dünner Faden zeigt sich endlich am Horizonte der Obstschei-Syrt, und tiefer herab, als ein kleines rundes Wölkchen, der Bogdo. Aber oft sind es nur Trugbilder der Luftspiegelung, die man als Berg, Wald oder See vor sich zu sehen glaubt. Im Osten nach den Usen zu unterbrechen die Lager und Heerden der Kirgisen, und im tieferen Süden nur einzelne Auls von Kalmyken und nomadischen Tataren die tiefe Einsamkeit. So ist die inselreiche, mit Weiden und Gebüsch bewachsene Wolga erreicht, deren Ufer Schwärme von Krähen, Seemöven, Kraniche, Kropfgänse und Fischadler beleben. Jenseits derselben beginnt von Neuem die alte Oede; sie wird hier noch durch Sandschollen verschlimmert, von welchen der leiseste Windzug salzhaltigen Sand in die Lüfte treibt. Während westwärts nach dem Don zu allmählig der Graswuchs zunimmt, breiten sich am andern Ufer der Kuma die üppigen, mit hohem Gras und strauchartig aufgeschossenem Kraut bedeckten Fluren Kaukasiens aus. Eine fremdartige Flora, Käfer von ungewohnter Größe, fußlange Eidechsen, wilde Truthühner und Fasanen, aber auch Schwärme quälender Muskitos, deuten die Nähe von Kleinasien an. Im Westen zeigen

sich die, zum Theil mit Baum und Strauch, zum Theil mit hohem Rohr bewachsenen, Ufergestade des Kubans (der Aufenthalt der Sumpfkatze, des Schakals und Luchses), von deren Höhen man jenseits das anmuthige Land der Tscherkassen mit seinen waldigen Hügeln übersieht, dessen Hintergrund die lange kaukasische Bergkette einnimmt, aus welcher die beschneieten Gipfel des Chat, Kasbek und Elbrus in die Wolken ragen.«

(Aus dem productiven Verhalten, S. 59 u. f.) »Am üppigsten ist die Vegetation der einjährigen Pflanzen in den Steppen Kaukasiens, welche vom Terek und Kuban jährlich zweimal überschwemmt werden. Hier erreicht das gemeine Schilf, Arundo phragmites, welches am untern Kuban einen unabsehbaren Wald bildet, die merkwürdige Höhe von 30′. Zwei Arten der Klette, Arctium Lappa und A. Bardana, so wie Sambucus Ebulus verzweigen sich baumartig, und stehen bei den Schanzen Petrowsk und Kopyl so dicht beisammen, daß sie Wäldchen von mehreren hundert Schritten im Umkreise bilden, die, wie Tannengehölz, ihre Stämme unterhalb von Aesten reinigen, und der Besatzung Brennmaterial liefern. Aus dem Heere der übrigen Pflanzen erreicht die Karte, Dipsacus laciniatus, der Aland, Inula helenium, und die Kerze, Verbascum thapsus, eine ungewöhnliche Größe, und die Wolfsmilch, Euphorbia palustris, an welcher Wicken, Winden und Hopfen ranken, die Höhe von 6′. Eben so riesenhaft gedeihet zwischen Kuban und Kuma der Meerkohl, Crambe orientalis, Zygophillum, Statice coriaria, Scabiosa tatarica und gigantea, Cichorium Intybus, Eupatorium cannabium, Humulus Lupulus u. s. w. und jeder Raum zwischen ihnen ist von hohem und dichtem Grase bedeckt *). Während solchergestalt Schilfe, Kräuter und

*) Parrot und v. Engelhardt, I. S. 222.

Gräser den Boden längs des kaukasischen Gebirgs beherrschen, bringen im Norden der Steppen die 5 bis 7′ hohen Gräser am Waldsaume entlang, dieselbe Wirkung hervor. In jedem Frühjahre schießt diese ganze Pflanzenmasse von Neuem mit solcher Kraft hervor, und breitet sich so schnell aus, daß jeder zwischen sie fallende Baumsaame, der Jahre braucht, um nur die Höhe der niedrigsten Gräser zu erlangen, schon im zartesten Alter erstickt wird, wenn es auch seinen Würzelchen gelungen sein sollte, sich unter den wuchernden Nebenpflanzen Nahrung zu verschaffen; nur auf solchen Stellen, wo ein magerer Boden den Graswuchs niederhält, finden kriechende Gesträuche ihr Gedeihen. Dagegen fällt auf der Granitsteppe, wegen des kurzen und nicht sehr dichten Grases, welches sie hervorbringt, dies Hinderniß einer frühern Bewaldung hinweg, und es kann hier, vom Ausflusse der Berda an bis nordwestlich am Dniepr entlang, nach den Saumwäldern bei Alexandrow zu, und südwestlich bis Perekop hin, in früherer Zeit Waldung gewesen sein. — Anders verhält es sich mit den Salzsteppen. Diese sind jüngstes, dem Meere entstiegenes, und von der Bewaldung am entferntesten belegenes Land, dessen roher, salzhaltiger Boden noch nicht überall die Decke von Humus erhalten hat, welche zur Erzeugung einer grasartigen Vegetation nöthig ist, und auf welchem daher jeder Saame von Pflanzen, die zu Keimen ein gewisses Maaß von Feuchtigkeit und in der Jugend Schutz gegen Kälte und Sonnenstrahl verlangen, nicht zur Entwickelung gelangen kann. Die vorherrschenden Gewächse dieses Bodens sind, außer den Gräsern in den Niederungen der Flüsse, ein Heer von Salz- und Kalipflanzen, die zwar gesellig, aber nicht gedrängt den Boden überziehen. Zwischen Iris punita, Tulipa sylvestris und Gesneriana, Fritillaria tulipifera, Eryngium planum und anderen ragt die mannshohe Cacalia hastata und die 8′ hohe Angelica hervor. Auf den Sandrücken und Sandschollen wächst noch einzeln Stipa pennata und capillata, Festuca ovina, Bromus

cristatus, Poa vivipara, Euphorbia Esulus, Tribulus, Corispermum, Anabis u. a. m. *). Alle diese Pflanzen bedürfen mit den angeführten Sträuchern zu ihrem Gedeihen wenig Feuchtigkeit und widerstehen lange der Dürre, die sie aber dennoch nicht selten überwältigt. So können hier noch manche Jahrhunderte vergehen, bevor die sich selbst überlassene Natur, durch Erzeugung eines hinreichenden Humus, die Veredelung der Vegetation zu Stande bringt.«

VI.

National-Oekonomie.

Von der Land-Rente.

Von diesem Gegenstande ist in den Schriften über National-Oekonomie sowol, als in landwirthschaftlichen, schon oft gehandelt worden, dennoch scheint das Wesen derselben häufig verkannt, und sogar nicht einmal ein richtiger Begriff davon allgemein vorhanden zu sein; wir glauben daher, daß es nicht überflüssig sein werde, denselben hier von neuem zur Sprache zu bringen, da die Land-Rente, und überhaupt auch andere Renten, Gegenstände von bedeutender Wichtigkeit im National-Haushalte sind; und wir benutzen die Gelegenheit, die diese Zeitschrift, ihrem Plane gemäß, dazu darbietet, in der Hoffnung, daß es, in Bezug auf die daraus sich ergebenden Resultate, nicht ohne Nutzen im Ge-

---

*) *Eversmann*, Relation d'un voyage dans les Steppes entre les fleuves Oural et Volga. Annal. des Voy. Juin 1828.

schäftsleben sein werde; denn nur zu oft bemerkt man, wie im gemeinen Leben, so wie in der Masse von Zeitschriften, irrige Begriffe, unrichtiges Auffassen und eben so unrichtige Schlußfolgen über dergleichen Dinge vorkommen, deren Anwendung auf die Praxis im Leben nur zum Schaden führt, oder man ist wol gar bewogen, hie und da die auf offenbarem Mißverstande beruhenden Ansichten als Normen für Gesetzgebung und Verwaltung anzuempfehlen und geltend zu machen. In allen solchen Fällen scheint das Studium der Wissenschaft von der Nationalwirthschaft noch nicht die Vollendung erhalten zu haben, die nöthig ist, um einzusehen, daß man dabei die Staaten, ihre Weltlage, Verfassung und innere Hülfsmittel, Sitten, National-Charakter und intellectuelle Ausbildung der betreffenden Völker kennen müsse, daß man aber auch nicht minder von den betrieben werdenden technischen Gewerben mehr als nur ganz oberflächlicher Kenntnisse bedürfe, weil es sonst, bei der hier unerläßlichen combinatorischen Auffassung der Gegenstände, an Irrthum, Verwirrung der Begriffe und offenbaren Fehlschlüssen nicht fehlen kann, denn im großen National-Verkehre steht kein Gegenstand desselben für sich und isolirt, vielmehr influiren auf dasselbe alle die Bedingungen, unter welchen die Gewerbsamkeit und der Volks-Verkehr überhaupt nur bestehen können, Bedingungen, die theils intellectueller, theils moralischer, und endlich politischer Natur sind.

Von hier aus betrachtet, dringt sich auch um so mehr der große practische Nutzen dieser Wissenschaft ganz besonders in unseren Tagen auf, wo die Interessen der Völker in ihren gesetzgebenden Versammlungen öffentlich verhandelt werden, und wo die Resultate dieser Verhandlungen die Norm für das Gesetz abgeben. —

Die Land- oder Boden-Rente originirt unmittelbar aus dem rohen Ertrage des der landwirthschaftlichen Erzeugung gewidmeten Bodens, es sei dieser nun Acker, Garten, Wiese, Weide-Land oder Wald, und mittelbar durch

das demselben angehörige Vieh, nachdem die Productions-kosten und Verlagszinsen abgezogen worden.

Man nannte diesen Theil des rohen Ertrages sonst auch den reinen Ertrag, und war die in neuerer Zeit aufgekommene Benennung Boden-Rente in Nord-Deutschland nicht allgemein bekannt und angenommen. Thaer will in seinem Leitfaden zur allgemeinen landwirthschaftlichen Gewerbslehre (Berlin, 1815.), §. 6. 7., einen Unterschied zwischen reinem Ertrage und Boden-Rente gemacht wissen, indem er anführt, daß der Werth eines Landgutes sich nicht directe aus dem reinen Ertrage bestimmen lasse, an diesem habe das höhere oder geringere Verlags-Capital, die höhere oder geringere Intelligenz und Fleiß, oft den größern Antheil, daher der große Irrthum, den dieses Verfahren, dessen Correctur sehr zweideutig sei, veranlaßt habe. Er sagt ferner, §. 68: die auf die eine oder die andere Art ausgemittelte reine Rente bestimme den Capital-Werth des Bodens (oder eines Guts), wenn man diesen nach dem niedrigsten gangbaren Zinsfuße berechne. Er verlangt dann auch, §. 75, noch: daß man für den Gebrauch des Betriebs-Capitals nicht die gewöhnlichen, sondern Gewerbs-Zinsen, d. h. denjenigen Profit in Ansatz bringen müsse (z. B. 10 Procent), den man in anderen Gewerben mit Capital gewöhnlich machen könne. Da nun hier vom reinen Ertrage und von der Boden-Rente die Rede, und von letzterer der Capital-Werth berechnet werden soll, und dennoch §. 67. hinzugefügt wird: daß der reine Ertrag sicherer nach den Begriffen ermittelt werde, die man über den Werth physisch bestimmter Bodenarten unter gewissen Umständen und Verhältnissen aus der großen Masse von Erfahrungen über die mittlere Ertragsfähigkeit abgezogen hat, so ergiebt die Folge des Vortrages, §. 104. 105., dennoch unzweifelhaft nur das Bestreben, bei Ausmittelung des Capital-Werths zu verhüten:

daß man auf Verwendung höherer Intelligenz und höherer Capitale und ihrer Erfolge Rücksicht nehme,

dagegen nur auf das vorhandene Maß von Kunstbildung oder wissenschaftliche Betriebskraft im Volke und ihre technische Verwendung, und auf die physisch bestimmten Bodenarten zurückgehe *);

es fallen folglich die Begriffe vom reinen Ertrage und von der Boden-Rente zusammen, und die von Thaer eigentlich beabsichtigte Unterscheidung würde nur im Bereiche des Calculs ihre Stelle finden.

Daß der verewigte Thaer nur diese hier dargestellte Idee hatte, welche mit seiner vorherrschenden Ansicht übereinstimmt, daß höhere Intelligenz der Productivkraft des Bodens, nach Maßgabe seiner neu construirten Feldeintheilungen und Wirthschaftsarten, bedeutend zu steigern vermöge, geht aus seinen ältern Aeußerungen hinreichend hervor, von welchen wir nur aus seiner Einleitung zur Kenntniß der englischen Landwirthschaft, 2r Bd. 2te Abth. Neue Aufl. 1801. S. 60, 61, Folgendes ausheben:

»wenn ein Eigenthümer (in England) sein Gut oder einen Theil desselben selbst bewirthschaftet, so hält er sich in dieser Hinsicht für einen Pächter und nennt sich so; er berechnet immer das Pachtgeld als Ausgabe, und unterscheidet die Einkünfte, die er als Eigenthümer hat, gänzlich von denen, die das Gewerbe der Landwirthschaft abwirft. — Diese Methode hat sehr viel Gutes, und beugt manchen Mißverständnissen und Verwirrungen vor; der reine Ertrag, wovon die französischen Oekonomisten so viel sprachen, oder der eigentliche Werth des Grund und Bodens leuchtet hieraus von selbst hervor, und unterscheidet sich von den Einkünften, welche der Fleiß,

*) Beiläufig bemerken wir, daß eine diesen Ansichten nahe kommende Veranschlagungs-Methode in der »Anleitung zur Verfertigung der Grund-Anschläge von Ertrag gebenden Grundstücken und ganzen Landgütern, von Klebe. Leipz. b. Baumgärtner, 1828.« gegeben ist; man vergleiche daselbst, in Bezug auf Obiges, S. 8, 9, 16.

die Talente und das Glück des Wirthschafters herauszuziehen vermögen. Bei Kauf und Pacht kann weniger Trug und Ueberlistung stattfinden. Man geht den Handel nicht nach dem höhern oder geringern Ertrage, den das Gut bei einer bessern oder schlechtern Wirthschaft gegeben hat, ein — denn das ist eine Sache für sich —, sondern nach dem eigentlichen Werthe des Grund und Bodens, oder nach dem, was die französischen Oekonomisten Produit net nannten.«

Dies reicht hin, um Thaers anfänglich dunkle Meinung nachzuweisen, und wir bescheiden uns, die Sache hier nicht weiter ökonomisch verfolgen zu dürfen, indem wir hoffen, daß das Gesagte hinreichend sein werde, unserm folgenden Vortrage zur Unterlage und zur bessern Verständigung zu dienen.

Die Idee von der Land- und Boden-Rente ist ursprünglich von dem Pachtwesen englischer Güter entlehnt, und durch die französischen und englischen Schriftsteller zu uns gelangt. Adam Smith, der Begründer der Lehre vom National-Reichthum, seiner Ursachen und seiner Natur, redet in den Capiteln von der Land-Rente, Bd. 1. Cap. 11. S. 235 (Breslau u. Leipzig, bei Korn. 1810), als von einer gewöhnlichen, bekannten Sache, besonders im Pacht-Verhältnisse der Güter, ohne eigentlich ihr Entstehen anders nachzuweisen, als durch den Ueberschuß vom rohen Ertrage, nach Abzug der Löhnungen, Zinsen und anderen Kosten, S. 240, und er stellt im Allgemeinen, S. 238, den Grundsatz auf:

»hoher Arbeitslohn und große Gewinnste sind die Ursachen theurer Waarenpreise, hohe Renten sind die Wirkungen derselben.«

Dieser Grundsatz ist jedoch nur anwendbar auf diejenigen technischen Producte, die in der Regel unter die Kaufmannswaare gerechnet, nicht auf die Producte der Landwirthschaft, denn die Landwirthschaft unterscheidet sich

von allen anderen Manufacturen dadurch: daß sie durch die Bearbeitung des Bodens sich ihr Betriebs-Capital mit den Zinsen zurückerstattet, und außerdem noch einen aus der Kraft des Bodens entspringenden reinen Ertrag übrig behält, der an ein gewisses Maß gebunden ist, wogegen jede andere Manufactur nur auf eine Formgebung des bearbeiteten Materials hinausläuft, bei welcher blos der Werth des Materials, der Zinsen und Löhnungen, nebst einem durch den Marktpreis bestimmt werdenden Gewinn, erstattet wird. Aus der Natur des Landbaues folgt, daß der Boden in der Regel immer einen reinen, wiewol nie einen sehr hohen, Ertrag über die verwendeten Verlags-Capitale giebt, und das Material, den Boden, stets zurückbehält, wogegen alle andere Kunstgewerbe oft einen sehr hohen, oft aber auch gar keinen, oder doch nur einen sehr geringen Gewinn über die angelegten Capitale und Zinsen geben, und das Material sofort in sich selbst absorbiren.

Jene Kraft des Bodens nun, die ihm von der Natur uranfänglich beigelegt worden, erscheint im rohen Urboden in der Gestalt des vegetabilischen Humus oder der Gewächs-Erde, wiewol dieser Körper keine eigentliche Erde ist, sondern ein eigener zusammengesetzter Stoff, und die Operationen des Ackerbaues beruhen erfahrungsmäßig schon seit Jahrtausenden auf dem Grundsatze: bei Benutzung und Absorbtion dieses Stoffes durch Ernten ihn nicht nur wieder herzustellen, sondern ihn sogar der Quantität und Qualität nach zu vermehren; das geschieht durch die Verwendung verschiedener Producte zu Viehfutter, von welchem nun Dünger erzeugt und dem Boden wieder zurückgegeben wird, und dieser Dünger wird nun vegetabilisch-thierischer Humus, er ist daher der Hauptbestandtheil alles Acker-, Wiese-, Weide- und Holzbodens, und gleichsam dessen eisernes Inventarium, ohne welches alle landwirthschaftliche Production wegfallen müßte.

Diese besondere Bewandniß, die es mit der Natur des Erdbodens hat, welcher zum Landbau benutzt wird, ist al-

Digitized by Google

lein schon hinreichend, jenen Smith'schen allgemeinen Grundsatz auf den Landbau für unanwendbar zu erklären, denn der Landwirth erlangt nicht hohe Renten durch hohen Arbeitslohn, im Gegentheil erlangt er überhaupt nur, als Wirkung seiner Operationen, eine hohe Rente durch sorgfältige Bearbeitung des Bodens, bei möglichster Ersparung am Capital-Aufwande, und Ersparungen der Art können nur auf den Grund vieler Erfahrungen in wirthschaftlichen Dingen gemacht werden, wodurch sich endlich im Allgemeinen eine Kunst bildet, die indessen, im Gegensatze gegen beinahe alle übrige Künste und Handwerke, stets unter dem Einflusse der Atmosphäre in jeder Jahreszeit ausgeübt werden muß, weshalb der Künstler nicht unbedingt allein das Gedeihen seines Products herbeiführen kann, sondern sich den Einwirkungen äußerer unabwendbarer Einflüsse unterwerfen muß. — Man muß indessen hierbei bemerken, daß A. Smith, bei Annahme jenes vorhin angegebenen Grundsatzes, wol allerdings nur im Sinne der Engländer von der Entstehung der Renten überhaupt spricht, wie sie sich zu seiner Zeit im Allgemeinen machten, nämlich in der aufsteigenden Progression des Ackerbaues und der Manufacturen in England; man kann also hiervon kein allgemein anwendbares Princip ableiten. Im zweiten Bande seines Werkes aber, wo er im fünften Capitel von den verschiedenen Arten, ein Capital anzulegen, handelt, erklärt er sich S. 142, wiewol in echt englischer Weise, über die Entstehung der Land-Rente aus der Naturkraft des Bodens, in Uebereinstimmung mit unserer oben angegebenen Meinung.

Indem also der productive Stoff im Ackerboden durch Arbeit des Landwirths in Thätigkeit gesetzt wird, erschöpft er sich doch nicht durch eine einzige Ernte, so wie jede einzelne Bestellung und Ernte nicht gleich große Kosten macht; dagegen sind auch die Gewinne oder der rohe Ertrag jeden Jahres und von jeder Frucht, je nach den Jahrgängen und der Witterung in solchen, abwechselnd und verschieden; vom Durchschnitt der Jahre berechnet sich also der anzunehmende

Digitized by Google

rohe Ertrag, der Kostenaufwand und endlich der reine Ertrag, die Land-Rente.

Man ersiehet hieraus, daß der Boden immer eine reine Rente gewähren muß, denn, wäre dies nicht, so würde man keine Kosten und Arbeit mehr darauf verwenden, man würde ihn also vielleicht als Weideland benutzen oder dem Holzanbaue widmen. Aber auch Weideland und Wiesen bringen eine reine Rente, letztere oft eine sehr hohe, wo sie humusreich, folglich bei den übrigen dazu nöthigen Erfordernissen sehr ergiebig sind, was theilweise daher kommt, daß ihr Product rohe Naturgabe ist, die in der Regel weiter keinen Kostenaufwand veranlaßt, als den für die Ernte des Ertrages.

Dennoch kann die Boden-Rente auf gleich gutem Boden an verschiedenen Orten auch sehr verschieden in ihrem Betrage von einer gegebenen Fläche ausfallen, was seinen Grund theils in der minder vorgerückten Kunst des Landwirths, theils in Local-Verhältnissen, theils in der Armuth des Landwirths haben kann, zumal an Orten, wo ein Besitz von vielem Acker, ohne Wiesen und Weideländer, in einer Hand stattfindet; denn, selbst wenn die Kunst auch wenig vorgerückt sein sollte, so weiß man doch überall, daß Wiesen und Weiden natürliche Culturmittel für den Acker sind.

Ein richtiges Erkennen des Entstehens der Land-Rente ist in unseren Tagen nicht ohne practischen Nutzen, und schon seit dem Beginn des jetzigen Jahrhunderts erforderlich gewesen, ja von manchen Uneingeweihten gewünscht worden; und da man in öffentlichen Schriften mancherlei Versuche findet, solchen Wünschen zu entsprechen, so haben wir es nicht für überflüssig gehalten, die vorstehenden Andeutungen auch noch jetzt zu machen, wo das Bedürfniß in vielen Gegenden Deutschlands gewiß erst eintritt, um Mißgriffen entgegen zu wirken, die offenbar aus falschen Prämissen hervorgehen. Wir haben oben bereits den allgemeinen Grundsatz Smiths angeführt und dessen Unanwend-

barkeit auf diesen Gegenstand; wir können noch einen zweiten anführen, der an sich zwar zutreffend ist, aber doch mit Einschränkung verstanden und angewendet sein will. Er behauptet nämlich in seinem Werke verschiedentlich, daß die Land-Rente durch gesteigerte Boden-Cultur ebenfalls gesteigert werde, und dem muß man allerdings beitreten; er behauptet aber in der zweiten Abtheilung über die Land-Rente, S. 285, auch: »daß der Werth der Boden-Erzeugnisse und der Betrag der Renten davon sich nach der Fruchtbarkeit des Bodens richte;« dies kann wenigstens nicht durchgängig für richtig angenommen werden, da nicht jeder fruchtbare Boden grade die mehr Werth habenden Früchte trägt, diese vielmehr nur der Regel nach auf für sie besonders geeignetem Boden gedeihen, der aber dabei allerdings auch Fruchtbarkeit enthalten muß; leichter Sandboden ist oft sehr fruchtbar, dennoch würde man schwerlich mit Vortheil Weizen darauf erzielen. Man kann daher diesen Grundsatz Smiths nur auf die vermehrte Masse der Erzeugnisse durch Fruchtbarkeit beziehen, dergestalt, daß die Quantität die Qualität der Früchte ersetzt, mithin auf diesem Wege die Rente sich steigert.

Thaer stellt eine ähnliche Idee, §. 105 a. a. O., auf, indem er sagt: durch stärkere Verwendung von Arbeit und Capital, geleitet durch höhere Intelligenz, nimmt die Ertragsfähigkeit des Bodens zu, so daß noch, nachdem jene höhere Verwendung bezahlt ist, ein größerer Reinertrag übrig bleibt. Dergleichen einzeln mögliche Fälle bilden jedoch die Ausnahmen von der Regel, denn diese ist, indem sie sich durch constante Resultate offenbart, an Naturgesetze gebunden, und ein Haupt-Naturgesetz ist das, daß das Maß der Fruchtbarkeit im Boden bestimmt ist, und daß folglich alle Kunst der Menschen dieses Maß im Allgemeinen nicht fortgehend bis ins Unendliche steigern kann, im Gegentheil, daß, wenn auch hin und wieder Verwendungen gemacht werden, die eine solche Steigerung veranlassen sollen, sie sich erfahrungsmäßig doch statt nützlich, nur schäd-

Digitized by Google

lich erweisen, sobald sie ein gewisses Maß überschreiten; ein übermäßig gedüngter Acker trägt theils gar keine, theils unbrauchbare Früchte. Beim Ackerbau arbeitet der Mensch mit der Natur, er darf diesen Gesellschafter nicht verläugnen, vielmehr muß er auf seine Stimme hören, die ihn stets zur Ordnung ruft.

Aus den mancherlei Begriffsverwirrungen, die über vorstehende Gegenstände zuweilen ganz unschuldiger Weise, hauptsächlich wegen Mangels technischer Kenntnisse, hervorgegangen sind, haben sich, wie nicht fehlen konnte, erhebliche Irrthümer über reinen Ertrag des Bodens oder über die Land-Rente erzeugt, zumal das Complicirte des Landwesens den Nichtkenner verhinderte, mit Klarheit in der Sache zu sehen.

So findet man z. B. in der historisch-politischen Zeitschrift von Leopold Ranke, 1r Bd. 1832. S. 775, eine Abhandlung über Boden, Arbeit und Ertrag (Resultate practischer Beobachtung?), bei deren Lesung es nicht ganz leicht ist, die eigentliche Absicht des Verfassers, und was er nach S. 777 eigentlich untersuchen will, aufzufinden; er nimmt an dieser Stelle zwar unsere hier angegebene Meinung über Entstehung der Boden-Rente, aus Naturkraft des Bodens, an, fügt aber S. 778 hinzu, daß die Erde zwar reichliche Frucht bringe, aber dem in der Vermehrung seines Geschlechts der Erzeugung des Bodens vorauseilenden Menschen nie genug, daher immer emsigere Bearbeitung des Bodens, daher zwei entgegengesetzte Progressionen; je cultivirter ein Land sei, desto größer sei also die Summe der Arbeit in Capital-Anlage, welche auf eine gleich große und gleichartige (?) Fläche Landes zur Gewinnung der Boden-Rente verwendet werde; indem so einerseits die Freigebigkeit der Natur allmälig abzunehmen scheine, werde auf der andern Seite die Betriebsamkeit des Menschen immer mehr angeregt und gesteigert, die Boden-Rente bleibe stehen, oder gehe rückwärts, während die, ihre Gewinnung bedingende, Arbeit

(Betriebsamkeit, Capital-Anlage u. s. w.) im Wachsen sei! Dies Letztere enthält offenbaren Widerspruch, denn dies geschieht nirgends im Allgemeinen, man verwendet nicht Capitalien, wenn man belehrt ist oder wird, daß sie nichts einbringen werden, und wodurch wäre man hierüber belehrt? In Deutschland ist dergleichen Belehrung gar nicht nöthig, wie dies schon durch lange Erfahrung geschehen; woher weiß der Verfasser, daß die Boden-Rente stehen bleibe, oder rückwärts gehe, oder gar abnehme? — Er fährt fort: »mit der Uebervölkerung des Landes, dem allgemein fühlbaren Mißverhältnisse der Boden-Rente zur Arbeit, wird das Uebermaß der Bewohner herausgedrängt« u. s. w. Ziehen wir aus diesen Erscheinungen ein Ergebniß für unsere Aufgabe (?), so finden wir folgenden Satz, welcher sich an die zuvor S. 778 aufgestellte Behauptung anschließt:

»in der Summe der Dinge, der Bedürfnisse des Verbrauchs und der Genüsse, in deren Gesammtheit der Wohlstand und Reichthum eines Volks sich darstellen, ist das Verhältniß des durch Arbeit geschaffenen Werths zu der inwohnenden Naturgabe (Boden-Rente) im gleichen Maße steigend, als die Cultur fortschreitet.«

Mit diesem letztern Satze ist nichts Neues gesagt, und nur zu bewundern, wie er aus den Vordersätzen hervorgehen konnte, denn, geht die Land-Rente wegen Erschöpfung der Naturkraft des Bodens zurück, so kann die Cultur, nämlich die Boden-Cultur, unmöglich im Fortschreiten sein; wahrscheinlich hat bei letzteren aber dem Verfasser die steigende Volksmenge Besorgnisse erregt, die durch das bezeichnete Mißverhältniß der Boden-Rente zur Arbeit aus dem Lande gedrängt werde u. s. w.; allein auch das ist ein Fehlschluß, denn die Boden-Rente kann nicht ohne Arbeit, folglich nicht ohne Verdienst (Arbeitslohn) gewonnen werden, wer aber Boden-Rente einzunehmen hat, ist kein Arbeitsmann, sondern Capitalist, und das Volk im Allge-

Digitized by Google

meinen lebt nicht von der Boden=Rente oder dem reinen Ertrage des Bodens, sondern vom rohen Ertrage desselben, der sich in Früchten aller Art unter die Volksmasse vertheilt, und wo die Cultur steigt, sind der Arbeiter gewöhnlich nie zu viel, daher auch Verdienst, wo Arbeit ist. — Sollte dieser Verfasser vielleicht durch die Auswanderungen zu dem Schlusse veranlaßt sein, daß in Deutschland die Boden=Cultur durchgängig jetzt abnehme, rückwärts gehe? Dann ist er im Irrthum, dies Land kann noch viele Millionen mehr ernähren, als es jetzt hat; die Auswandernden sind der Zahl nach unbedeutend; daß aber die jetzigen Bewohner sich theilweise schlecht stehen und in Armuth sind, daß Hemmungen in den Fortschritten der Cultur des Bodens die Menge veranlaßt und bestehend sind, das ist's; dies abzuändern, darauf sei das Bemühen wahrer Patrioten gerichtet! *) — — — **).

— Wenden wir uns nunmehr ab von diesen ohne Zweifel größtentheils verfehlten Resultaten angeblich practischer Beobachtung, um in practischer Anwendung der hier vorgetragenen Grundsätze über die Boden=Rente zu einem andern Gegenstande, in Bezug auf dieselbe, überzugehen.

Die Umwandlung der Natural=Einkünfte aus liegenden Gründen in eine Geld=Rente, und wiederum die Verwandlung dieser in ein Geld=Capital hat nicht selten, und nicht ohne Grund, die Empfänger solcher Einkünfte beunruhiget, weil sie bei dieser Operation stets einen Verlust zu erleiden befürchteten; über diesen Punkt hat Professor Rau »über die Umwandlung der Pfarr=Einkünfte aus liegenden Gründen« in Pölitz Jahrbuche der Geschichte und Staatskunst, October=Heft 1833, S. 304, Folgendes gesagt, was wir hier wörtlich anführen:

*) Worte Friedrich Wilhelms III. in dem vor 22 Jahren emanirten Edicte vom 14. Septemb. 1811. §. 59.

**) Wir nehmen hier an, Schriftsteller könnten auch patriotisch sein, indem sie mit ihren besseren Einsichten der Nation nützlich zu werden suchten.

„II. Veränderungen in der Grund-Rente:

Es ist ein fest begründeter Satz, daß die reine Einnahme, welche Grundstücke, besonders landwirthschaftlich benutzte, ihrem Eigenthümer abwerfen, d. i. „Land- oder Grund-Rente, bei der Zunahme der Volksmenge, der Betriebsamkeit und des Reichthums in einem Lande allmählig größer wird, so daß z. B der Besitzer eines Morgens Acker oder Wiese nach und nach eine immer beträchtlichere Menge von Genußmitteln zu seinem jährlichen Antheile an dem ganzen Gütererzeugnisse erhält. Dies ist aus den steigenden Preisen der Ländereien, worin man im Ganzen ohnfehlbar ein Zeichen der zunehmenden Grund-Reale erblicken muß, deutlich zu erkennen, und überhaupt erfahrungsmäßig. Die Aussicht auf eine solche Renten-Erhöhung, zumal wenn man Gelegenheit zu erheblichen Verbesserungen in der Beschaffenheit und der Benutzungsart des Grundstückes vor sich siehet, verbindet sich mit der größern Sicherheit des Grundbesitzes in rechtlicher und ökonomischer Hinsicht, um der Grund-Rente einen Vorzug vor anderen Zweigen des Einkommens zu verschaffen, weshalb man denn jenes häufig mit dem 30sten bis 33sten Jahrsertrage kauft, während man bei der Anlegung von beweglichem Vermögen eine Rente verlangt (soll wol heißen: nur erlangt oder erreicht), welche 1/22 oder mindestens 1/25 des Stammes (4 1/2 — 4 Procent) ausmacht. Wir dürfen sicher annehmen, daß eine ähnliche Erwägung, deutlich erkannt oder nur halb geahnet, bei der Abneigung gegen eine, die Grund-Rente ersetzende Geld-Einnahme mit einwirke. So entsteht denn eine Besorgniß zusammengesetzter Art, man fürchtet, die Geldsumme mögte unter ihre jetzige Geltung herabsinken, und selbst wenn dieses nicht geschähe, mögte man den Nutzen einbüßen, der aus der steigenden Geld-Rente zu

beziehen wäre. Die Grund-Rente kann von einem Zeitraume zum andern sich vergrößern

1) ohne alles Zuthun des Eigenthümers und Anbauers, blos zufolge der Preis-Erhöhungen der Boden-Erzeugnisse;

2) durch Meliorationen — — —"

Der hier anfänglich angeführte Satz ist allerdings nicht zu bestreiten, und schon, wie oben theilweise bemerkt, von Smith und Thaer angenommen und anerkannt worden, nur dürfte bei jeder Umwandlung der Grund-Rente in eine feststehende, also unveränderliche, Geldeinnahme noch Manches in voraus zu erwägen sein, was zum Verständniß der Sache dient, wenn man Besorgnissen des Betheiligten bei einer solchen Operation begegnen will. Zuvörderst ist zu bemerken, daß, wenn hier von Pfarr-Einkünften aus liegenden Gründen die Rede ist, man ohne Zweifel die formirten Pfarr-Güter darunter versteht, die aus einem Inbegriff von Acker, Wiesen und Weideländern, oder, statt der letztern, einem bestimmten Anrechte an der Gemeinweide des Orts, bestehen; die Umwandlung der Einkünfte davon kann doch dann nur geschehen entweder durch Erb- oder durch Zeitverpachtung; gänzliche Veräußerung ist in den mehrsten Ländern ungesetzlich, Zeitpacht kann aber nicht in den Bereich unserer Beurtheilung fallen, folglich kann hier nur von der Erbpacht die Rede sein, da eine andere Umwandlungsart nicht füglich denkbar ist.

Vorausgesetzt also eine einzugehende Erbverpachtung dieser Art Güter, oder auch jeder andern Art, in Bezug auf den Besitzer; so kommt dabei Alles auf eine richtige Ausmittelung der reinen Boden-Rente an, welche Operation erst vorausgehen muß, um einen Anhalt für das Pachtgeschäft zu erlangen; bei dieser Ermittelung müssen allerdings die möglichen und ohne zu große Kosten wirklich einleuchtend ausführbaren Meliorationen, in Rücksicht auf ihre Folgen, also nach ihrem künftigen möglichen reinen Ertrage, mit herangezogen werden, nicht minder aber

dann auch die Interessen des Meliorations-Capitals wiederum in Abzug kommen, welchen Abzug man gewöhnlich auf die nächsten jährlichen Pachtzinstermine, nach beendeter Melioration, vertheilt, wenn ein solches Abkommen nämlich zu Stande gebracht werden kann, und überhaupt der Erbpächter die Melioration ausführen soll.

In Ansehung der Erbpachtung selbst aber muß man Ueberzeugung von dem Wesen des Pachtverhältnisses überhaupt haben und den richtigen Begriff damit verbinden, um weder sich selbst, noch dem Erbpächter zu nahe zu treten und zu schaden.

In den oben angeführten Veranschlagungs-Grundsätzen von Klebe wird §. 5. das Pachtverhältniß überhaupt dahin definirt:

»Bei der Pachtung beruht das Verhältniß zwischen dem Eigenthümer und dem Pächter darauf: daß letzterer die reine Boden-Rente mit ersterem in gewissen zu verabredenden Verhältnissen theilt, und dadurch sich für seine Mühe, den Eigenthümer der eigenen Bewirthschaftung zu überheben, bezahlt macht. Hiernächst kann der Pächter rechtlich nur noch durch Ersparung an den Productionskosten und durch glückliche Jahre gewinnen; ist das Pachtverhältniß auf solche Grundsätze nicht gestützt, so pflegt es in der Regel keinen Bestand zu haben.«

Wenn der Anschlag nun gründlich gemacht ist, so wird man eben so gründlich das Pachtgeld in Vorschlag bringen können, wobei denn sich die Bemerkung aufdringt, daß der Pächter den ganzen Wirthschaftsbetrieb auf seine alleinige Kosten übernehmen, folglich auch das dazu etwa vorhandene Vieh, Saaten, Geräthe, Bestellungskosten der besäeten Felder baar bezahlen und sich von diesem Betriebs-Capitale Interessen berechnen muß, welche ihm jährlich im Ertrage, so wie die Betriebskosten selbst, wieder erstattet werden. Wird die Vorausbezahlung eines sogenannten Erbstandsgeldes bedungen, welches ein theilweises Kaufgeld ist, und als

den Erbbesitz verbürgend, rechtlich angesehen wird, so wird er sich auch von diesem die gewöhnlichen Interessen berechnen, so wie die Bau- und Reparaturkosten der Gebäude u. s. w., wobei indessen wiederum die darin habende Wohnung nach ihrem ohngefähren Miethsbetrage in Abzug kommt. Risico und andere Kosten in der Gemeine, insofern letztere nämlich den Ackerbau berühren, treffen ebenfalls den Pächter. Diese Leistungen, in Gelde ausgesprochen, wird ein Pächter gegen die Pachtforderung des Verpächters geltend machen, und es handelt sich dann darum, wie solche gegen den Pachtanschlag und vorzüglich gegen den reinen Ertrag zu stehen kommen. Hierüber und vorzüglich in Bezug auf das Anschlags-Resultat, welches doch immer nur nach Durchschnitten des Ertrages und der Productenpreise erscheinen kann, ist dann die Verabredung zu treffen. Auf Seiten des Erbverpächters bleibt dann ein gewisser Theil des reinen Ertrages als Pachtzins und die Interessen von dem auszuleihenden Erbstandsgelde.

Indem also zunächst Alles auf einen richtigen vorgängigen Ertragsanschlag, zur Ermittelung der reinen Boden-Rente, der Capital-Anlage mit den Zinsen, zum nöthigen Anhalt, ankommt, wird sich die Ueberzeugung aufdringen, daß die Boden-Rente zwischen beiden Contrahenten nothwendig in gewissen Verhältnissen zur Theilung kommen muß; wer diesem Erfolge widersprechen wollte, würde damit nur beweisen, daß er weder eine richtige Einsicht in das Landwirthschafts-, noch in das Capital- oder Geldverwaltungs-Wesen, und überhaupt nicht in das Gewerbs-Verkehr und in die National-Wirthschaft habe.

Denn, ein Pachtgeschäft ist offenbar nichts anderes als eine Capital-Anlage auf gemiethetem Grunde und Boden, in der Absicht vom Capital nicht nur die landüblichen Zinsen, sondern von den Verwendungen für die Arbeit auch noch einen Gewerbsprofit zu beziehen, der den Gewinnen in andern Geschäften einigermaßen gleichkommt: sollte nun der Pächter, streng gerechnet, nur die Zinsen von seinem in die

Pachtung verwendeten Capitale, und die jährlichen Unkosten der Cultur zurückerhalten, das aber, was nun noch vom Totalertrage zurückbleibt, lediglich als Pachtgeld an den Eigenthümer bezahlen, so würde er unter zehn Fällen gewiß sieben Mal verlieren, indem er höchstens die Zinsen, nicht aber einen angemessenen Gewinn erlangte, und diesen Erfolg müßte nothwendig die Betrachtung erzeugen, daß das in die Pacht verwendete Capital besser in andere Geschäfte verwendet werde, die weniger Risico und Arbeit erfodern, und gewisser im Erfolge sind.

Aus diesen Gründen, und da man überdem in Landbaugeschäften die Summe der Kosten nie auf das allergenaueste vorher abschätzen kann, sich auch die Summe der glücklichen, der mittelmäßigen und der schlechten Jahre während einer Pachtperiode nicht voraussagen lassen, kann die Bestimmung der Pachtsumme, einschließlich des Antheils an der Boden-Rente, endlich nur nach den Regeln der Billigkeit abgemessen werden. A. Smith spricht eigentlich etwas Aehnliches, wiewol mehr in englischer Weise, aus, wenn er sich S. 273. folgendermaßen ausdrückt: »Die Land-Rente demnach, betrachtet als eine, für den Gebrauch seines Grundes und Bodens, dem Eigenthümer bezahlte Vergütigung, ist natürlicher Weise der Preis eines Monopolisten; er ist nie dem angemessen, was der Eigenthümer auf die Cultur seines Landes gewandt hat, oder dem, was er nach der Natur der Sache billiger Weise fordern könnte, sondern dem, was der Pächter möglicher Weise schaffen kann« —, und hierüber muß man sich verständigen, und die beiderseitigen Interessen übersehen.

Thaer giebt in den Grundsätzen der rationellen Landwirthschaft, 1ster Band S. 80, kein angenehmes Bild vom Pachtwesen, und noch weniger vom Charakter der Pächter, indem er von letztern sagt, das Gut ist die geliebte Gattin des Eigenthümers, die Maitresse des Pächters, von der er sich wieder scheiden will; der Pächter verhalte sich zum Eigenthümer wie ein Kaufmann, der mit angeliehenem Ca-

pitale handelt, zu dem, der sein Gewerbe mit eigenem Vermögen betreibt. — Dieser Schriftsteller sagt an dieser Stelle nichts über das eigentliche Wesen, worauf Gutspacht beruhet, und wie sie nach den Gesetzen der Nationalwirthschaft sein könne und müsse; man ersiehet nur seinen Widerwillen gegen Verpachtungen; jedoch läßt er weiterhin auch zu, daß nicht alle Pächter von gleichem Schrot und Korne sind, und das müssen wir hier auch für die Gutseigenthümer bevorworten. Indessen ersiehet man aus dem §. 128 a. a. O., wo von der Erbpacht die Rede, daß er unserer Meinung beitritt, nämlich daß die reine Boden-Rente hierbei nothwendig zur Theilung komme, wenn wir anders die Stelle nicht mißverstehen.

Erwägen wir nun ferner die vom Herrn Professor Rau oben angeführten Besorgnisse zusammengesetzter Art, so ist zuerst zu wiederholen, daß selbst bei Zunahme der Volksmenge, der Betriebsamkeit und des Reichthums die Land-Rente nicht stets eine steigende Progression verfolgt, nach welcher ihr Werth so wie ihr Quantum sich steigert, sondern daß dieses Product des Bodens, selbst bei sehr hoch steigender Boden-Cultur, seine natürliche Grenze hat; nun kann man aber bei einer Ermittelung der Boden-Rente die Zukunft mit ihren Ergebnissen nicht mit in Rechnung bringen, vielmehr muß man im Bereiche einer vernünftigen und fleißigen Culturmethode bleiben, und danach rechnen, und jenen sanguinischen Hoffnungen entsagen, die von höherer Intelligenz, Verwendung größerer Anlage-Capitale und geometrisch anders als bisher gestalteter Feldwirthschaft, unbedingt ihre Erfüllung erwarten sollen. Gleichfalls muß der, der sich der Selbstbewirthschaftung entheben, und sein Grundstück auf Rente benutzen will, entweder die etwa möglichen Meliorationen selbst machen, ehe er zu einer Veränderung schreitet, oder das oben angedeutete Abkommen mit dem Erbpächter treffen.

Die Landrente kann also, wie angeführt wird, sich vergrößern

a. durch bessere Cultur und größere Verwendungen bis auf einen gewissen Grad, also um einen gewissen Theil des Frucht-Quantums in natura.

b. Durch einen höhern constanten Geldpreis (Marktpreis) dieser Producte.

Zu a. haben wir bereits das Nöthige beigebracht, und zu b. zu bemerken, daß eine Preiserhöhung der Bodenproducte (Nahrungsmittel) nur mit der Zeit vorgehen kann, und ein Fallen des Silberwerths constatiren würde; daß Letzteres eintreten werde, ist indessen nach Lage der Zeitumstände schwerlich zu erwarten, selbst wenn man auch eine sehr ferne Zukunft mit einschließen wollte. Auch würde hierdurch doch immer nur der Nominal-Preis der Producte und der Grundstücke steigen, nicht aber ihr Real-Preis oder vielmehr Werth, weil mit dem Steigen des Preises der Boden-Producte nothwendig auch alle übrigen werthhabenden Bedürfnisse und Producte, besonders aber die Arbeit, verhältnißmäßig in ihrem Nominal-Preise steigen, und daher die Real-Werthe sich am Ende im Ganzen immer gleich bleiben müssen, es wäre denn daß drückende Gesetze und Einrichtungen in einem Lande diesem Erfolge in einer oder in der andern Art theilweise auf eine Zeitlang entgegenwirkten. Daß dieser Erfolg im Fall eines Herabsinkens des Sachwerthes der edlen Metalle eintreten werde, können wir hier zwar weiter nicht ausführen, sind aber davon überzeugt, und erlauben uns dieserwegen, die Leser auf eine im 16ten Bande der Mögelinschen Annalen des Landbaues enthaltene Abhandlung aufmerksam zu machen, die überschrieben ist: »Ueber das Steigen und Fallen der Productenpreise, mit Rücksicht auf den Sachwerth der edlen Metalle und der künftigen Getreidepreise.«

Für den vorliegenden Fall nun würde einer Besorgniß eines Renten-Inhabers, Verpächters u. s. w. am besten begegnet werden, wenn er das in jener Abhandlung aufgestellte Mittel anwendete, nämlich die reine Geld-Rente nach etwa 30jährigen Durchschnittspreisen vom Rocken auf eine

Quantität dieser Getreideart zu berechnen und alljährlich sich dieses Quantum nach Maßgabe der letzten 10jährigen Durchschnitts-Marktpreise in Gelde bezahlen zu lassen, dergestalt, daß für jedes folgende Decennium der Durchschnittspreis des nächstvergangenen zur Anwendung käme, wo man denn mit dem Sachwerthe des Silbers immer auf gleicher Höhe bleibt; ein Verfahren, was in Preußen bereits seit 20 Jahren gesetzlich angeordnet und überall gut befunden worden ist.

Gehen wir nunmehr zu der

Capitalisirung der Renten

über, so findet man ein ganz eigenes, durch Gewohnheit einigermaßen legalisirtes Verfahren dabei, welches zwar das Verdienst der größten Einfachheit, nicht aber das der Richtigkeit hat, nämlich man erhebt den Rentenbetrag nach gewissen Procenten, die vom gangbaren Zinssatze bei Darlehnen hergenommen und entlehnt sind, zu Capital, also à 4 oder 5 Procent. Wir finden für ein solches Verfahren nirgends einen rechtlichen Grund, wie wir zu zeigen bemüht sein werden, denn zunächst darf man zu dem Zwecke wol die Frage aufwerfen:

> ob der Betrag des Zinssatzes grade den Werthsmaßstab für eine Rente abgiebt, oder ob vielmehr Rente und Zinsen unter allen Umständen für gleich zu achten?

Um diese Frage richtig zu lösen, müssen wir zuvor das Wesen und den Begriff von Zinsen und Renten erwägen und feststellen.

Zinsen werden bei Darlehnen für den Gebrauch des geliehenen Capitals vom Schuldner an den Eigenthümer gezahlt; ihr Betrag richtet sich nach der Menge der Capitale, die zum Ausleihen in der Nation vorhanden sind und angeboten werden. Die Gesetze haben aber fast überall für nöthig erachtet, den Zinsfuß zu bestimmen, und so ist er denn in den mehrsten deutschen Staaten für Darlehne auf fünf und für die Geschäfte der Kaufleute, Banquiers und Juden

auf sechs vom Hundert festgesetzt worden, als so viel man im Rechtswege nur fordern kann. Diese Gesetze haben indessen noch niemals allgemein ihren Zweck erfüllt, nämlich Wucher zu verhüten, und zwar um so weniger, als die Geldbesitzer längst sehr gut den nationalwirthschaftlichen Satz erfaßt haben, daß nämlich Geld auch nur eine Waare ist, die man möglichst theuer zu verkaufen oder zu benutzen das volle Recht hat; damit fällt denn der Begriff von Wucher weg, denn will man alle Handlungen, die unter dem Rechte des freien Verkehrs stehen, durch Gesetze in Maß und Zeit bestimmen, was im Ganzen ohne dies unmöglich ist, so fällt alle Freiheit fort. Daß der eben angeführte Grundsatz bei den Geldbesitzern angenommen und vorherrschend ist, das ist bei den Staatsanleihen überall deutlich genug zu ersehen, man spricht dabei aber nicht von Wucher, sondern es kommen nur die Klugheit und die politische Nothwendigkeit in Betracht; erstere pflegt sich besonders nahe an der Seite der Darleiher zu halten.

Es giebt ferner noch uneigentlich sogenannte Zinsen, die keine sind, vielmehr als fixirte Geldabgaben von Grundstücken an Privatlerte oder an den Fiscus gezahlt werden; eben so fixirte und unfixirte Naturalabgaben freier und unfreier Bauerhöfe an den Jurisdictionar, oder an den Oberherrn, wo ein solcher existirt, die man eben so uneigentlich Zins nennt, auch wol Pächte, obgleich gar kein Pachtverhältniß existirt; endlich Naturalzehnten an die Geistlichkeit und Erbpachtscanon, sowie auch die Abgabe aus emphyteutischen und aus Erbzinsverträgen, bald in Gelde, bald in Getreide oder andern Leistungen, endlich die Landrente, die von manchen Grundstücken von alten Zeiten her öfters bezahlt zu werden pflegt, gemeiniglich in Getreide.

Daß also die Begriffe von Darlehnszinsen und von Renten keineswegs zusammenfallen, ergiebt sich hiernach schon von selbst; doch kommen die eigentlich vorgenannten Renten jetzt am meisten zur Ablösung durch Capital, man überzeugt sich aber leicht, daß sie, ihrer Entstehung wie ih-

rer Natur nach, gar nichts mit den Darlehnszinsen gemein haben, als, daß beide durch Verträge in Art und Quantität bestimmt zu sein pflegen.

Da alle Dinge in der Staatsgesellschaft, die nutzbar sind, einen anerkannten Zeitwerth haben, der sich durch Angebot und Nachfrage regulirt, so haben auch Zinsen und Renten einen Zeitwerth, erstere jedoch mit dem Unterschiede, daß ihr Zeitwerth minder dauernd als der der Renten ist, weil sie durch Aufkündigung und Capitalrückzahlung aufhören, während letztere, gewöhnlich in ihrer Quantität und Qualität fest bestimmt, fortdauernd und unveränderlich sind. Dagegen kann der Sachwerth der Natural-Renten allerdings eine Veränderung erleiden, wenn z. B. das Geld in seinem Werthe stiege, d. h. wenn sich seine vorhandene Maße in der Welt verminderten und die Bergwerke keine Ausbeute mehr lieferten, und die Boden- und Kunstproducte dagegen immer in der Vermehrung begriffen wären, wo letztere dann bedeutend wolfeil werden würden, während die Geldzinsen im alten Verhältnisse blieben, und alle Schulden nominell abgetragen werden müßten, ohne Rücksicht darauf, daß mit der verschriebenen Geldsumme doch in der alsdann eintretenden Epoche sich vielleicht zehn Mal mehr erkaufen lassen werde, als ehedem, eben weil der Sachwerth des Geldes gestiegen ist.

Allein ein Steigen des Sachwerthes der edlen Metalle und des Geldes daraus, welches sich immer nur erst in einem langen Zeitraume entwickeln könnte, ist eben so unwahrscheinlich als ein Fallen desselben, ja noch weit unwahrscheinlicher als letzteres, und wir nehmen auch hierbei auf die vorhin bei der Landrente citirte Abhandlung in den Mögelinschen Annalen Bezug, und dürfen die Ueberzeugung hegen, daß der Wohlfeilheitsjammer nicht wieder eintreten werde. Aus diesem Grunde dürfen auch Ablösungen von baaren Geldrenten durch Capital mit Sicherheit nach dem nominellen Werthe ausgeführt werden. Indessen kann doch in einem Lande eine temporaire Steigerung des Geldwerthes da-

durch eintreten, daß die Capitale durch große Unternehmungen und politische Begebenheiten in einem fremden Staate dahin abgeleitet würden, allein auch diesem möglichen Falle wird in unserer Zeit wol durch die großen Hülfsmittel des Handelsstandes vorgebeugt und neutralisirt, und höchstens dürfte daraus temporair eine Zinssteigerung hervorgehen.

Der Eingangs angeführte Grundsatz Thaers, die reine Bodenrente zum niedrigsten Zinssatze zu Capital zu erheben, und dieses als den wahren Werth des Bodens oder eines ganzen Landguts anzunehmen, beruhet lediglich auf Willkühr und auf Nachahmung der Engländer und Franzosen *); was hat aber der Zinsfuß einer Schuld mit dem Werthe der Bodenrente und überhaupt der Landgüter gemein? darüber wird keine Auskunft gegeben. Capitalzinsen werden in ältern Zeiten 10 und 12, in spätern 8 bis auf 6, 5, 4 und 3½ Procent herunter, gegeben, und der Grundsatz steht nach seinen Erfolgen gerade im umgekehrten Verhältnisse zum Werthe der Sache, denn

								macht auf 100 Thlr. Rente, Capital	
eine	Rente	à 3½	Proc.	wird	erhöhet	28⁴/₇ mal	. . .	2857¹/₇	Thlr.
»	»	à 4	»	»	»	25 »	. . .	2500	»
»	»	à 4½	»	»	»	22²/₉ »	. . .	2222²/₉	»
»	»	à 5	»	»	»	20 »	. . .	2000	»
»	»	à 6	»	»	»	16²/₃ »	. . .	1666²/₃	»

Die Bodenrente, und überhaupt alle Geld- und Naturalrenten, müssen mit den Capitalen gleichen Werth haben, weil sie selbst als Capitale anzusehen sind, selbst wenn ihr Betrag nicht eine große Summe ausmachen sollte; denn Niemand wird in Abrede stellen, daß 25, 50 — 100 Thlr. jährliche sichere Rente schon wieder ein kleines Capital ausmacht; je sicherer nun der Rentenzahler ist, desto weniger braucht er abzulösen, oder wird vom Empfänger desto seltener sich dazu veranlaßt finden. Die Renten, besonders Naturalrenten, stehen also auf der ersten Stufe der möglichen Si-

*) Man vergleiche A. Smith. Bd. 2. pag. 135.

cherheit im Nationalverkehr, indem sie gewöhnlich auf liegenden Gründen haften: warum sollten sie nun bei der Ablösung und Capitalisirung gerade schlechter gemacht werden, als sie an sich sind, dergestalt, daß derjenige, der 100 Thlr. Rente à 4 Procent capitalisirt, 500 Thlr. — also gerade ⅕ — 1 mehr zahlen muß, als derjenige, der eine gleiche Rente zu 5 Procent capitalisirt. Erwägt man noch, daß, wenn bei Veranschlagung der Landgüter zur Ermittelung des reinen Ertrages oder der Bodenrente, und bei Verwandlung von Geldrenten auf Durchschnitts-Getreidewerth, nicht mit der schärfsten Genauigkeit und Unparteilichkeit verfahren wird, Verletzungen des Ablösenden gar nicht fehlen können, jedenfalls aber macht die Capitalisation der Landrente, wenn sie nicht nach dem gewöhnlichen gesetzlichen Zinsfuß à 5, sondern dem niedern à 4 Procent capitalisirt wird, jedes Gut um ⅕ theurer, und durch ein solches Verfahren müssen nothwendig die Güter-Taxen und der Güterwerth illusorisch werden.

Soll aber einmal bei diesem Geschäfte der Zinsfuß von Darlehnen angenommen und angewendet werden, so dürfte es doch wenigstens consequent sein, den landüblichen zum Grunde zu legen, der mehrstens 5 Procent beträgt; dies wird bei manchen Gütertaxvorschriften noch hin und wieder befolgt.

Man behauptet aber, daß die Geldcapitale jetzt nur höchstens 4 bis 4½ Procent Zinsen tragen, vom landüblichen Zinsfuße also nicht die Rede sein könne; allein das trifft höchstens die Staatsschuld-Verschreibungen, bei deren ursprünglichen Ausgabe, und bis sie zum vollen verschriebenen Betrage stiegen, jener verminderte Zinsbetrag wol ausgeglichen sein dürfte, auch gelten Staatsschuld-Verschreibungen in der Zahlung gesetzlich nicht für Metallgeld; letzteres aber dürfte in der Wirklichkeit wol selten unter 5 Procent verliehen werden.

Geld- und Naturalrenten von liegenden Gründen stehen in der Regel zur ersten Stelle auf solchen hypotheka-

risch versichert, stehen also noch sicherer als Capitale, die zur zweiten und dritten Stelle notirt stehen; wer also für eine ihm zuständige Rente à 4 Procent 2500 Thlr. erhält, kann damit ein gleiches Capital, was auf seinem Gute à 5 Procent steht, ablösen, und davon die Zinsen sparen. Dieser Vortheil originirt sich aus der Rente, und auf beiden Seiten ist es doch sicher stehendes Geld, was diese Operation möglich macht, nur daß die Rente um 1/5 schlechter gemacht, und dadurch das daraus hervorgehende Capital um 1/5 vergrößert worden, ohnerachtet mit diesem dieselben Gewinne gemacht werden können, wie mit jedem andern Geldcapitale.

Daß nun in unseren Tagen die Geldcapitale so gehäuft sein sollten, daß sie wegen vermehrten Angebots nur 4, höchstens 4½ Procent Zinsen im Durchschnitt trügen, dafür sind gar keine genügende Anzeigen vorhanden; der größte Geldreichthum der Nationen wird jetzt durch die Staatsschulden repräsentirt; wer baares Geld verlangt, bei tadelloser Sicherheit, erhält solches nur zum halben Capitalwerthe des zu stellenden Unterpfandes, und er hat mit allen Unkosten sicher bedeutend über 5 Procent Zinsen zu tragen, indem der Darleiher unter fünf nicht einzugehen pflegt.

Schon der Wechseldiscont, die kaufmännische Provision und das Geldleihen auf geldwerthes bewegliches Unterpfand auf großen Handels- und Gewerbsplätzen, steigern den Geldzins über das Landübliche, und entziehen dem Grundbesitze manches Capital, was ein hinreichender Grund ist, um sein Geld nicht auf solchen und wenigstens nicht unter 5 Procent auszuleihen; ersterer Verkehr erhält die Capitale disponibel nach Verlauf kurzer Frist, das bleierne Hypothekenwesen macht sie aber auf lange Zeiten hin indisponibel, und führt oft zu großen Verwickelungen und Verlusten.

Der vom Anleiher zu bewilligende Zinssatz richtet sich in der Regel nach dem Gewinne, den er mit dem Darlehne erfahrungsmäßig machen kann, und darnach pflegt das Abkommen getroffen zu werden; indessen giebt es auch Capitalisten von bedeutendem Vermögen, die ihr Capital nur ganz

unbedingt sicher auf Hypotheken unterbringen und lange Zeit stehen lassen wollen, wobei sie mit einem geringern Zinssatze zufrieden sind; dies scheinen jedoch in unserer Zeit die Ausnahmen von der Regel zu sein.

Um noch einmal auf die Landrente und die Landgüter zurückzukommen, fassen wir die Bemerkung A. Smiths a. a. O. S. 134 u. 35, Bd. 2, auf, wo er anführt, daß der Preis der Landgüter allenthalben von dem Zinsfuße abhänge. Man muß sich wundern, daß ein so kenntnißreicher und scharfsinniger Mann dies behaupten konnte. Er sagt ferner: »Als der Zinsfuß auf zehn vom Hundert stand, da wurden die Güter um das Zehn- und Zwölffache ihres jährlichen Ertrages (der Bodenrente) verkauft; jetzt (das heißt 1772, als er das Werk verfaßte) da die Geldzinsen auf fünf, fünftehalb und vier vom Hundert herabgesunken sind, werden die Güter um das Zwanzig-, Fünfundzwanzig- und Dreißigfache verkauft. In Frankreich ist der Zinsfuß höher und der Güterpreis niedriger als in England, dort werden Güter um das Zwanzigfache ihrer jährlichen Einkünfte, hier um das Dreißigfache verkauft.«

Sollte es nicht der Fall sein daß A. Smith, der als ein Gelehrter wol schwerlich viel mit Landwirthen verkehrte, über diesen Gegenstand falsch berichtet worden ist, so muß angenommen werden, daß die Engländer ehedem, eben so wie jetzt die Deutschen, die Renten nach dem Zinsfuße (wiewol nicht regelmäßig nach dem niedrigsten) capitalisirt hätten; wir sind indessen berechtiget, eine andere Erklärung zu geben, die Smiths Behauptung beseitiget. Im zweiten Bande der »Anleitung zur Kenntniß der englischen Landwirthschaft, von A. Thaer, neue Auflage 1801,« führt der Verfasser S. 62 über Güterverpachtungen eine Redensart der englischen Landwirthe an, deren sie sich beim Kauf der Landgüter gewöhnlich bedienen; sie sagen nämlich nicht, wie wir, ich habe zu 3, 4, 5 Procent gekauft, sondern: ich habe auf 33, 25, 20 Jahre purchase gekauft, d. h. ich erhalte mein

Capital durch die Pacht vom Gute in so viel Jahren wieder erstattet.

Ob nun eine solche Wiedererstattung zufällig mit dem temporairen Zinsfuße übereinstimmt, läßt sich nicht beurtheilen, wenn man den Betrag der Landrente vom gekauften Gute nicht weiß; es wäre indessen nach obiger Anzahl der Jahre nicht unmöglich, daß die Landrente zuweilen zwischen 3, 4 und 5 Procent vom Kaufcapitale ausmachte, was aber dann doch kein Princip abgeben würde, nur haben die Engländer ein solches wahrscheinlich nicht.

Wenn man, so wie die Engländer zu thun pflegen, und dafür bekannt sind, beim Ankaufe eines Landgutes richtig rechnet, so wird sich immer finden, daß das Kaufcapital gewisse Zinsen trägt, und die reine Bodenrente für sich bestehet; beide Arten von Einkommen geben die Grundlage der Berechnung darüber: in wie viel Jahren, falls nicht außerordentliche Unglücksfälle eintreten, das Kaufcapital durch den Besitz und Betrieb erstattet sein kann *). Der gangbare Capitalzinsfuß bleibt also der Sache ganz fremd.

Wir glauben, nach dem hier Entwickelten, die entschiedene Meinung geltend machen zu dürfen:

Daß bei Capitalisirung von Land-, Natural- und Geldrenten, so wie von solchen, die von persönlichen Leistungen erst auf eine Geldrente gebracht sind, nicht der niedrigste Capitalzins zum Maßstabe genommen werden dürfe, daß vielmehr die Verwandlung der Rente in Capital, unter Zugrundlegung eines gleichen Zeitwerthes der Rente und der Capitalien selbst, zu bewirken, und also mindestens eine solche Formel dabei anzunehmen sei, die den ganzen gangbaren Nutzungsertrag der Capitalien ausspricht, wonach also die Annahme des landüblichen Zinsfußes, qua minimum,

*) Eine solche Berechnung findet sich in der Anleitung zur Verfertigung der Grundanschläge von Ertrag gebenden Grundstücken und ganzen Landgütern, v. C. W. H. Klebe. Leipzig, bei Baumgärtner. 1828. pag. 259.

Statt finden müsse, und daß eine solche Formel ebenfalls zur Capitalisirung des reinen Ertrages der Landgüter anzuwenden sei, um deren Werth auf eine gerechtfertigte Weise festzustellen.

VII.

Gemeinheitstheilung, Abschätzung, landwirthschaftliche Rechtsverhältnisse ꝛc.

Ueber die Anwendung der Meyerschen Vegetations-Scale des Graswuchses, zur Berechnung des Werthes der Weide in verschiedenen Weideperioden.

Vom
Herrn Landes-Commissair von Honstedt zu Walsrode, im Fürstenthum Lüneburg.

Der wegen seiner gründlichen Forschungen im Gebiete der practischen Landwirthschaft rühmlichst bekannte, im Jahre 1809 in Celle verstorbene Ober-Landes-Oekonomie-Commissair Meyer, hat im dritten Theile seines Werkes über die Gemeinheitstheilung, als Leitfaden zur Schätzung des wahren Werths der Vor- und Nachweide, auf ein- zwei- und dreischürigen Wiesen, zuerst das mittlere Verhältniß der Vegetation des Grases, in den verschiedenen Zeitabschnitten des Jahres, festzustellen versucht. Da Einsender die Bemerkung machte, daß diese Meyersche Scale über das Vegetations-Verhältniß des Graswuchses in praxi mißverstanden, und auf Meyers Autorität, auch bei der Werthsermittlung anderer Weideberechtigungen, als der zur Vor- und

Nachweide auf Wiesen, aufs Fehlsamste angewandt worden, so schien ihm die nähere Erörterung dieses, insbesondere bei Gemeinheitstheilungen häufig in Frage kommenden Gegenstandes, nicht ohne Interesse und Nutzen.

Die bezügliche Stelle des erwähnten Meyerschen Werkes ist folgende:

§. 24.

Von der Wiesenbehütung.

»Ueber die Wiesenbehütung enthält die Gemeinheits-Theilungs-Ordnung für das Fürstenthum Lüneburg Folgendes:

§. 119. Jeder Eigenthümer einer Wiese ist befugt, auf die Aufhebung einer Frühlings- oder Herbstwiesenbehütung (Wiesenfrettung) gegen die Hütungsberechtigten anzutragen; dagegen aber steht dem letzteren eine solche Provocation gegen den Eigenthümer nicht zu.

§. 120. Hat aber die Frettung einer Wiese mit der Behütung anderer Wiesen einen solchen Zusammenhang, daß die Aufhebung der Frettung einer einzelnen Wiese, die Ausübung der Frettung auf anderen Wiesen verhindern oder sehr erschweren würde, alsdann findet die Provocation eines einzelnen Wiesenbesitzers auf die Aufhebung der Wiesenbehütung nicht Statt, sondern es muß vielmehr wenigstens die Hälfte der Wiesenbesitzer, deren Wiesen der zusammenhängenden Wiesenbehütung unterworfen sind, der Provocation zur Aufhebung der gänzlichen Wiesenfrettung eines solchen Districts beistimmen, und diese Stimmen werden nicht nach Köpfen gezählt, sondern nach dem Umfange der Wiesenbesitzungen berechnet.

§. 121. Betrifft die Provocation zur Aufhebung der Wiesenfrettung solche Wiesen, wo die Frettung bisher wechselseitig ausgeübt ist; so werden die wechselseitigen Rechte der Regel nach gegen einander compensirt, und nur dann dem einen Theile von dem anderen eine Vergütung, und zwar nach den Grundsätzen des gleich folgenden §. geleistet, wenn erwiesen werden kann, daß durch die Compensation

ein Theil nicht hinlänglich entschädigt worden, sondern gegen die bisherige Ausübung der Frettung erheblich verlieren wird.

§. 122. Ist die aufzuhebende Wiesenfrettung bisher bloß einseitig ausgeübt worden; alsdann hat der Wiesenbesitzer den Hütungsberechtigten für die Aufhebung dieser Berechtigung gehörig zu entschädigen. Dabei wird das Principium angenommen, daß in der Regel die Frühlings- und Herbst-Wiesenfrettung den Werth des sechsten Theils der behüteten Wiese habe, und nach diesem Principio mit dem sechsten Theile der behüteten Wiese, oder einem anderen Aequivalent an Grund und Boden, oder an Früchten, welches im Werthe jenem gleich ist, abzufinden sei.

Hätte aber die Frettung bloß im Frühjahre oder im Herbste Statt gefunden, oder glaubte der Wiesenbesitzer oder der Hütungsberechtigte, durch das oben festgesetzte Entschädigungs-Principium des sechsten Theils der Wiese erheblich verkürzt zu sein; so steht jedem von ihnen, ohne daß demselben die Kosten deßhalb allein zur Last fallen, frei, den wahren Werth der aufzuhebenden Wiesenfrettung, nach dem gehabten Genuß des Hütungsberechtigten, auf Kuhweiden zu berechnen, und deren Verhältniß zum Werth der Wiesenbenutzung selbst durch eine Taxation auszumitteln, und das Taxatum zum Grunde der Abfindungs-Berechtigung legen zu lassen.

§. 125. Der Regel nach ist dieses ausgemittelte Aequivalent der Hütungsberechtigten, mittelst Abtretung eines Theils der behüteten oder einer anderen gut gelegenen Wiese, zu vergüten. Wenn dieses aber Schwierigkeiten findet; so ist eben sowol ein anderes Aequivalent an Heu oder Früchten, wie auch an Grund und Boden aus der Gemeinheit zulässig. Es muß aber im letzten Falle dahin gesehen werden, daß solches den übrigen Gemeinheitsberechtigten, oder einem Dritten nicht zum Nachtheile gereiche, als weshalb sie mit ihren etwanigen gegründeten Widersprüchen gehört werden müssen.«

§. 25.

In den Fällen, da die zur Willkühr der Interessenten verstellete Abfindung durch den sechsten Theil des behüteten Wiesenbodens abgelehnt, und dagegen die Entschädigung nach dem wahren Werthe der aufzuhebenden Wiesenbehütung verlangt wird, ist die Dauer der Behütungszeit vorgängig auszumitteln und festzustellen.

§. 26.

Die Vor- und Nachweide auf den Wiesen wird auf sehr verschiedene Weise ausgeübt.

Mir sind darunter bisher folgende 10 Modificationen vorgekommen.

Die 1ste fängt an mit dem 1sten August, endigt mit altem Maitag.
» 2te » » » der Mitte August, » » » »
» 3te » » » dem Anfange Aug., » » neuen »
» 4te » » » » » Sept. » » alten »
» 5te » » » Michaelis Anfang Oct. » » » »
» 6te » » » » » » » » neuen »
» 7te » » » Anfang Nov., endigt 3 Tage nach altem »
» 8te » » » Martini, » » mit neuem »
» 9te » » » » » » » altem »
» 10te » » » » » » » Pfingsten.

§. 27.

Nächst dieser Bestimmung der Dauer der **Behütungszeit** kommt es auf die Beantwortung der Frage an: **wie sich der Graswuchs in den oben bestimmten Zeiträumen gegen einander verhalte?**

Nach den Wahrnehmungen, die ich **bei dem** Ertrage von **ein-, zwei-** und **dreischürigen** Wiesen gemacht habe, fallen, wenn ich das Ganze des Graswuchses zu 7, oder mit Hinzusetzung zweier Decimalstellen, zu 700 annehme, davon

a) auf den Monat Mai, und zwar

vom ersten bis alten Maitag	25	
für die nächst folgenden drei Tage . .	15	. 125
von da bis zu Ende	85	

Latus . 125

	Transport .	125
b) auf den Monat Junius	. . . .	250
c) » » » Julius	. . . .	125
d) » » » August	. . . .	75
e) » » » September	. . . .	67
f) » » » October	. . . .	33
g) auf die Zeit von Allerheiligen bis Martini	7	
von Martini bis zum Froste . . .	6	. 25
Ende des Winters bis zum 1sten Mai .	12	
	macht im Ganzen .	700

Nach diesen Sätzen ist nun die nachfolgende Tabelle berechnet ꝛc.

Aus Vorstehendem ergiebt sich, daß Meyer, durch die Aufstellung jenes Vegetations-Verhältnisses des Graswuchses in verschiedenen Zeiträumen, lediglich einen Leitfaden zu der Werthschätzung der Vor- und Nachweide auf Wiesen gewähren wollte. Da das ganze Product der Vegetation eines gewissen Zeitraums (der Hägezeit), durch das Mähen der Wiesen rein hinweggeschafft wird, so kann man allerdings annehmen, daß die Vor- und Nachweide lediglich das Product der Vegetation der Behütungszeiten ist. Die eigenen Untersuchungen des, als einer der gründlichsten Kenner der practischen Landwirthschaft bekannten, Ober-Commissair Meyer verdienen allen Glauben, und jene Vegetations-Scale kann daher, unter gehöriger Berücksichtigung der Eigenthümlichkeiten des Bodens und der Verhältnisse seiner Vegetation *), der Abschätzung des Werths der Vor- und Nachweide auf Wiesen unbedenklich zum Grunde gelegt werden. Daß und aus welchen Gründen es dagegen höchst fehlsam und sachwidrig sein würde, dieses oder irgend ein

*) Diese wird aber, wegen mangelhafter Kenntniß der Eigenschaften der Weidepflanzen, noch viel zu wenig berücksichtigt. D. Red.

ähnliches Vegetations=Verhältniß des Graswuchses, zur Werthschätzung verschiedener Behütungsperioden eigentlicher Viehweiden anzuwenden, davon liefert die W........r Gemeinheitstheilung, eine der wichtigsten und umfangreichsten, so im Königreiche Hannover unternommen worden, ein sprechendes Beispiel. Diese große und reiche Gemeinheit enthielt

a) an mit Baumholz mehr oder minder vollständig bestandenem Forstgrund	9,517 Mrg.	119 □R.
b) an Erlen=Schlagholz . . .	4,179 »	6 »
c) an offener, völlig unbestandener Angerweide	5,791 »	51 »
d) an Heide	2,858 »	19 »
Zusammen an brauchbarem Flächenraum	22,346 Mrg.	75 □R.
Nachdem, zur Aequivalirung der Forstberechtigten, ein Flächenraum von	6,150 »	88,1 »
verabgenommen war, blieben .	16,195 Mrg.	106,9 □R.

unter vierundzwanzig Weideberechtigte Dorfschaften zu vertheilen.

Da in der Benutzung dieser umfangsreichen Gemeinde=Weide, sowol hinsichtlich der Zahl und Gattung des zur Weide berechtigten Viehes, als auch hinsichtlich der Dauer der Behütungszeiten, große Verschiedenheiten obwalteten, so wurde die Verabredung getroffen, daß die Vertheilung nicht allein nach dem Viehbestande einer jeden Interessentenschaft, sondern auch nach der Dauer der Behütungszeit geschehen solle. Die mit der Theilung der Gemeinheit beauftragte Commission fügte diesen beiden Factoren der Berechnung der Abfindungs=Quoten einer jeden Interessentenschaft, noch als einen dritten Factor der Berechnung, das Verhältniß des Vegetations=Vermögens des Graswuchses in jeder der vorkommenden Nutzungsperioden hinzu.

Die Abfindungs-Quoten der weideberechtigten Dorfschaften wurden somit berechnet:

1) Nach dem vertragsmäßig zur Anrechnung kommenden Viehstande einer jeden Interessentenschaft.
2) Nach der Behütungszeit, und zwar sowol nach der täglichen Dauer derselben, als auch nach den Zeitperioden, in welchen die Weide überhaupt ausgeübt worden.
3) Endlich nach dem Verhältnisse des jedesmaligen Vegetationsvermögens des Graswuchses in jeder einzelnen Nutzungsperiode.

Da dieser letzte Factor der Berechnung weder in gesetzlichen Bestimmungen, noch in dem Vertrage der Betheiligten beruhte, so scheint es, als sei die Theilungs-Commission zu dessen Hinzufügung durch die erwähnte Meyersche Abhandlung über die Abschätzung des Werths der Wiesenbehütung, und zwar in specie durch den passus des 27sten §.:

»nächst der Bestimmung der Dauer der Behütungszeit, »kommt es auf die Beantwortung der Frage an, wie »sich der Graswuchs in den bestimmten Zeit»räumen gegen einander verhalte«

bewogen worden.

Der Theilungs-Plan enthält darüber wörtlich Folgendes:

»Das Vegetations-Verhältniß für den Gras»wuchs eines vollen Jahres, zur Bestimmung des »Statt findenden Weidewerths in jeder einzelnen Nu»tzungsperiode, ist von den Weidetaxatoren mit Sorg»falt untersucht, und für jeden einzelnen Zeitabschnitt »von 14 Tagen zu 14 Tagen ausgemittelt.«

»So schwierig diese Aufgabe für Taxatoren aus dem »Hausmannsstande anfangs schien, so hat sich solche »doch, im Laufe der Zeit, bei angestrengter Bemühung »völlig lösen lassen. Es bedarf indeß zur Berechnung »der verschiedenen Weidewerthe hier erst noch des Ent-

»wurfes einer besonderen Vegetations-Scale, und »insofern solche den Graswuchs eines vollen Jahrs »auf 1,000 Bruchtheile zu reduciren fähig ist, haben »sich aus den Angaben der Taxatoren folgende »einzelne Vegetations-Verhältnisse entwickeln lassen:

»Für den Zeitabschnitt vom Ende des Winters bis zum 1sten April	0,002
»Vom Anfange bis zur Mitte April	0,006
»Von der Mitte bis Ende April	0,012
»Vom Anfange bis zur Mitte des Mai's	0,060
»Von der Mitte bis zu Ende Mai	0,120
»Vom Anfange bis zur Mitte des Juni	0,195
»Von der Mitte bis zu Ende Juni	0,165
»Vom Anfange bis zur Mitte des Juli	0,110
»Von der Mitte bis zu Ende des Juli	0,070
»Vom Anfange bis zur Mitte August's	0,060
»Von der Mitte bis zu Ende August's	0,050
»Vom Anfange bis zur Mitte Septembers	0,045
»Von der Mitte bis zu Ende Septembers	0,040
»Vom Anfange bis zur Mitte Octobers	0,027
»Von der Mitte bis zu Ende Octobers	0,020
»Vom Anfange November bis Martini	0,010
»Von Martini bis zum Froste	0,008
Mithin das Ganze	1,000

Nach diesem Vegetations-Verhältnisse ist von Seiten der Behörde das Werthsverhältniß der verschiedenen bei der Benutzung dieser Gemeinde-Weide vorgekommenen Weidenutzungsperioden dergestalt ermittelt, daß die Abfindungs-Quoten für den auf die Gemeinde-Weide getriebenen Viehstand einer jeden Dorfschaft, nach der Dauer der Behütungszeit und dem Vegetations-Vermögen des Grases berechnet sind.

Der Weidewerth der vorgekommenen verschiedenen

Nutzungsperioden ist demgemäß folgendermaßen ermittelt:

Für die erste Periode vom 15ten April bis 1sten Mai 16 Tage hindurch . .	0,021 Theile.
Für die zweite Periode vom 1sten Mai bis 15ten September 137 Tage hindurch	0,909 »
Für die dritte Periode vom 15ten September bis 1sten Oct. 15 Tage hindurch	0,042 »
Für die vierte Periode vom 1sten bis zum 16ten October 15 Tage hindurch	0,028 »
Das Ganze .	1,000 Theile.

Wenn nun gleich die Vegetation des Grases in den verschiedenen Jahreszeiten allerdings verschieden ist, und darin eine gewisse im größeren Durchschnitte der Jahre zu treffende Regelmäßigkeit obwalten mag, so lehrt doch die tägliche Erfahrung, daß eine jede nicht übermäßig besetzte Viehweide, in jeder Periode der Weidezeit, dem Viehe die erforderliche Weidenahrung und tägliche Sättigung gewährt, und daß das weidende Vieh, insbesondere in der letzten Weideperiode des Jahres (den Monaten September und October) sich am besten aufnimmt. Diese Erscheinung ist aus dem einfachen Umstande, daß das in den Monaten, in welchen die Vegetation am lebhaftesten ist, wachsende Gras vom Viehe nicht rein aufgezehrt, sondern zum Theil auf die nachfolgenden Monate, in welchen die Vegetation des Grases schwächer ist, übertragen wird, leicht erklärlich. Das Product der Vegetation häuft sich somit allmählig an, und in Folge dessen sind die letzten Weidemonate auf jeder nicht ungebührlich stark besetzten Viehweide in der Regel die reichsten der ganzen Weidezeit. Bei der in Rede stehenden W........r Gemeindeweide verhält es sich wenigstens so. Diese umfangsreiche, über 22,000 Morgen haltende Viehweide ist zum Theil von ausgezeichneter Güte des Graswuchses, und bisher so wenig übertrieben worden, daß von der Vegetation der Sommermonate noch hinreichendes Gras zur Winterweide für mehr als 1,000 Stück Pferde übrig

blieb *). Da es nun ein unbestreitbares Factum ist, daß das die W.......r Gemeinheit begangene Vieh in jeder Weidenutzungsperiode seine tägliche Weidenahrung stets in reichlicher Maße gefunden hat, so folgt daraus, daß sich der Werth einzelner Weideperioden nur wie deren Zeitdauer zu einander verhalte, und daß im vorliegenden Falle die Hinzuziehung des Vegetationsvermögens des Graswuchses, bei Ausmittlung des Werthes der von jeder Interessentenschaft genutzten Weidegerechtsame, durchaus sach- und naturwidrig sei, und bei Berechnung der Abfindungs-Quoten ohnfehlbar zu den fehlsamsten Resultaten führen mußte. Die Angabe im Theilungsplane, daß die Vegetations-Scale des Graswuchses von den ehrlichen Hausleuten ersonnen, ist als eine juristische Fiction zu betrachten, denn jene Scale ist, wie wir gesehen haben, von dem sel. Ober-Commissair Meyer, behuf Abschätzung des Werths der Vor- und Nachweide auf ein-, zwei- und dreischürigen Wiesen, auf den Grund eigener Wahrnehmungen entworfen, und dazu von practischem Werthe, weil, wie bereits bemerkt, das ganze Product der Vegetation der Wiesen während der Hägezeit, durch das Abmähen des Grases hinweggeschafft wird, die Vor- und Nachweide mithin das reine Product der Vegetation während der Behütungszeit ist. Bei beständigen Viehweiden ist die Weidenutzung einzelner Weideperioden dagegen nicht allein das Product der Vegetation während der Behütungszeit, sondern das Product der übrig gebliebenen Vegetation vorhergegangener Weideperioden, nebst dem Producte der Vegetation

*) Die höchst wahrscheinlich in Frage stehenden, mir durch den öfteren Augenschein sehr genau bekannten Weideräume tragen viele Agrostisarten, welche bekanntlich im Herbst nicht nur am üppigsten wachsen, sondern in dieser Jahreszeit auch die meisten Nahrungsstoffe enthalten.

D. Red.

während der Behütungszeit, und in den Herbstmonaten übersteigt ersteres die letztere bei weitem. Diese Einrichtung der Natur bewirkt, daß es dem Viehe zu keiner Jahreszeit an Weide gebricht. Richtete sich dagegen, wie die Theilungs-Commission vermeint, die Consumtion und somit der Werth jeder Weideperiode nach dem jedesmaligen mittleren Vegetationsvermögen des Grases, so müßte auch der Magen des weidenden Viehes nach Maßgabe der erwähnten Vegetations-Scale im Frühjahr sich ausdehnen, und im Herbst wieder zusammenschrumpfen. Dies ist nun, wie wir versichern können, bei dem W........r Viehe nicht der Fall, vielmehr ist der gewöhnliche Nahrungsbedarf einer dortigen 4 bis 500 Pfd. schweren Weidekuh täglich, die ganze Weidezeit hindurch, 80 bis 90 Pfd. Gras, und dieses Quantum Gras gewährt die Gemeindeweide in der mittleren, 12 Stunden dauernden Weidezeit dem darauf weidenden Hornviehe stets in reichlicher Maße und guter Qualität. Weit unbegreiflicher noch ist es, wie auch die Nutzungsperioden der circa 3000 Morgen betragenden Heidweide nach der Meyerschen Vegetations-Scale des Graswuchses hat berechnet werden können, wenn man nicht etwa annehmen will, die verehrliche Commission habe die Erica vulgaris und E. Tetralix für Grasarten, so in einer Woche aufwachsen, und in der andern vom Viehe bis auf die Wurzel abgeweidet werden, gehalten. Berücksichtiget man, daß die tägliche Erfahrung lehrt, daß das Vieh auf jeder nicht sehr übertriebenen Viehweide in allen Weidemonaten des Jahres seinen täglichen Nahrungsbedarf findet, auch dieser Bedarf sich gleich bleibt, und keineswegs etwa mit der Meyerschen Vegetations-Scale des Graswuchses von 14 zu 14 Tage einige hundert Procent differirt, so läßt sich ohngefähr ermessen, welchen außerordentlichen Einfluß jener auf das Vegetationsvermögen des Graswuchses beruhende Factor der Berechnung der Abfindungs-Quoten, auf den Werth und die Größe der Abfindungen einiger Interessentenschaften der W........r Gemeinheit gehabt haben müsse. Folgendes aus dem Thei-

lungsplane entnommene, actenmäßig vorliegende Beispiel genügt, um einen Begriff davon zu gewähren.

Die Dorfschaft B..g war, vor der Theilung, in dem rechtmäßigen Genusse der Berechtigung, die W........r Gemeinweide vom Anfange des Frühlings bis zum alten Maitag mit einer Heerde von 400 Schafen, den ganzen Tag hindurch zu behüten, und übte diese Weideberechtigung in vollster Maße aus. Die Abfindung dafür wurde zu 26,666 Kuhweiden der ersten Weideperiode ermittelt. Da nun diese Weideperiode, in Rücksicht des der Berechnung der Abfindungs-Quoten mit zu Grunde gelegten Vegetationsvermögens des Graswuchses, sich zu der ganzen Weidezeit wie 21 zu 1000 verhalten soll, so wurden jene 26,666 Kuhweiden der ersten Weideperiode, auf 0,5599 ganzjährige Kuhweiden oder auf 1 Morg. 64 □R. eines Weidebodens der fünften Bonitäts-Classe, wovon 2 Morg. 90 □R. auf eine Kuhweide gerechnet sind, reducirt. Da ferner diese Dorfschaft, in Folge anderer, auf ähnliche Berechnung beruhender Reductionen, für die von derselben bisher genutzten und zur Theilungsberechnung für dieselbe gelangenden 261 Kuhweiden nur 44 Kuhweiden zu ihrer Abfindung erhalten sollte, so erlitt jene für die Schafhude ausgemittelte Abfindung von 1 Morg. 64 □R. eine abermalige verhältnißmäßige Reduction, dergestalt, daß die Dorfschaft B..g für die obgedachte, bisher rechtmäßig ausgeübte Berechtigung, 400 Schafe von Anfang des Frühjahrs bis zum alten Maitag, also fast ein Viertel Jahr hindurch auf der W........r Gemeinheit zu hüten, nur — 31 □R u t h e n als Aequivalent erhält. In der That ein wahres minimum einer Abfindung, indem auf ein nächtliches Hordenlager für 400 Schafe bekanntlich 40□R. gerechnet werden, auf jenem Raume aber 400 Schafe kaum gedrängt stehen, geschweige denn zehn Wochen hindurch weiden können. Der Art sind die Folgen mißverstandener Theorien, und des Mangels an practischer Kenntnisse landwirthschaftlicher Verhältnisse.

Die Vertheilung der W........r Gemeinweide ist auf

die Grundlage jener fehlsamen Anwendung des Vegetations-Vermögens des Graswuchses bei Ausmittelung des Werthes der Gemeinde-, Anger-, Wald- und Heid-Weide wirklich zu Stande gekommen. Hunderte fleißiger Landleute sind, in Folge derselben, mit dem unvermeidlichen Ruine ihres Haushaltsbetriebes und Nahrungsstandes bedrohet. Die in der That über alle Maße verkürzten Interessentenschaften, außer Stande, den eigentlichen Grund der erlittenen Verkürzung zu entziffern und klar zu machen, haben in dieser Bedrängniß ihre persönliche Zuflucht, durch aus ihrer Mitte erwählte Deputirte, zu Sr. königlichen Majestät Wilhelm IV. in England genommen.

Dieser erhabene und menschenfreundliche Monarch hat nicht nur jenen Landleuten huldreichst Gehör geschenkt, sondern auch auf deren einfache, nur das Factum der erlittenen Verkürzung darstellende Bitte, die Untersuchung des Sachverhältnisses anzubefehlen allergnädigst geruhet. Die bevorstehende Untersuchung wird unfehlbar zur Entdeckung des gerügten Fehlers und mehrerer ähnlichen Versehen, so bei der W........r Theilung vorgefallen sind, führen, und deren allgemeine Revision und Correction zur unausbleiblichen Folge haben.

Geschrieben im Novemb. 1833.

2. Ueber die Werthschätzung der Brachweide.

Vom

Herrn Landes-Commissair von Honstedt zu Walsrode
im Fürstenthum Lüneburg.

Unter Brachweide wird diejenige Weidenutzung verstanden, welche der Acker in dem Jahre gewährt, wo er keine Frucht trägt, sondern nur zu der bevorstehenden Herbstsaat durch Beackerung vorbereitet wird. Der Weidewerth der Brachweide ist, außer der mehr oder minderen Güte und Graswüchsigkeit des Bodens, hauptsächlich von der Zeit des Umbruches der Brache abhängig. Gewöhnlich fängt man um Johannis an, die Brache umzubrechen. Nach dem Umbruche gewährt die Brache nur noch eine sehr spärliche Weide für Schafe. An anderen Orten wird dagegen das Brachfeld landüblich schon im Herbste umgebrochen, und im Frühjahr und Sommer so oft gepflügt und geegget, als der Acker sich wieder begrünet; hier findet gar keine oder doch nur eine sehr geringe Benutzung der Brachweide Statt. Bei der Abschätzung der Brachweide muß mithin die Weidenutzung vor Umbruch der Brache, und die Weidenutzung nach Umbruch der Brache, in sofern eine solche stattfindet, eine jede besonders abgeschätzt werden.

Zur Abschätzung der Weidenutzung vor Umbruch der Brache haben die Taxatoren folgende Fragen zu beantworten:

1) Wie viel Kühe würden auf der zur Brachweide dienenden Fläche zureichende Weidenahrung finden, wenn der Acker das ganze Jahr hindurch zur Weide liegen bliebe?

2) Zu welcher Zeit im Jahre wird das Brachfeld umgebrochen?
3) Wie verhält sich die Weidenahrung, welche der Acker vor Umbruch der Brache gewährt, zu der abgeschätzten ganzjährigen Weidenutzung des Brachfeldes?
4) Wie hoch ist der Geldwerth einer Kuhweide zu schätzen?

Ad 1. Die Weidenahrung, welche eine gewisse zur Weide dienende Ackerfläche im Durchschnitt gewährt, ist theils von dem Zustande der Gahre, worin der Acker sich befindet, theils von dem Grade seiner Ertragsfähigkeit, theils von der geringeren oder stärkeren Graswüchsigkeit, welche dem Acker eigenthümlich ist, abhängig *). Nach diesen bei Abschätzung des Weidewerths der Ackerweide in Betracht kommenden Factoren, hat Meyer nachfolgende zur Abschätzung der Brachweide, vor dem Umbruche derselben, dienende Weideberechnungs-Tabelle entworfen.

*) Die Güte der Weide hängt aber auch wohl von der Art der auf den Brachäckern wachsenden Pflanzen ab, indem das eine Gewächs nahrhafter als das andere ist. Acker-Winde (Convolvulus arvensis) ist z. B. noch einmal so nahrhaft als Hirsegras (Panicum Crus galli und P. viride), Lämmersalat (Lapsana pusilla) dreimal so gut als Sauerampfer (Rumex Acetosella), wilder Spörgel bei weitem besser als Hederich oder Ackersenf, jähriges Rispengras (Poa annua) um vieles besser als Windhalm (Agrostis Spica venti), Hirtentasche (Thlaspi bursa pastoris) fünfmal besser als Ackervergißmeinnicht (Myosotis arvensis), Ackergänsebiestel (Sonchus arvensis), zehnmal besser als Ackerstucknessel (Stachys arvensis) ꝛc. ꝛc.
D. Red.

Nachdem gedüngt worden, hat der Acker Früchte getragen.	Von der ganzjährigen Brachweide gehen auf eine Kuhweide, wenn die Länderei im Körnerertrage ist:																				
	6 fältig und darüber und zur Weide			$5\frac{1}{2}$ fältig und zur Weide			5 fältig und zur Weide			$4\frac{1}{2}$ fältig und zur Weide			4 fältig und zur Weide			$3\frac{1}{2}$ fältig und zur Weide			3 fältig und zur Weide		
	gut	mittel	schlecht	gut	mittel	schlecht	gut	mittel	schlecht	gut	mittel	schlecht	gut	mittel	schlecht	gut	mittel	schlecht	gut	mittel	schlecht
Jahre	Morgen			Morgen			Morgen			Morgen			Morgen			Morgen			Morgen		
zwei	2	$2\frac{1}{5}$	$2\frac{2}{5}$	$2\frac{1}{5}$	$2\frac{2}{5}$	3	$2\frac{2}{5}$	3	$3\frac{1}{5}$	3	$3\frac{1}{5}$	$3\frac{2}{5}$	$3\frac{1}{5}$	$3\frac{2}{5}$	4	$3\frac{2}{5}$	4	$4\frac{1}{5}$	4	$4\frac{1}{5}$	$4\frac{2}{5}$
drei	$2\frac{1}{5}$	$2\frac{2}{5}$	3	$2\frac{2}{5}$	3	$3\frac{1}{5}$	3	$3\frac{1}{5}$	$3\frac{2}{5}$	$3\frac{1}{5}$	$3\frac{2}{5}$	4	$3\frac{2}{5}$	4	$4\frac{1}{5}$	4	$4\frac{1}{5}$	$4\frac{2}{5}$	$4\frac{1}{2}$	5	$5\frac{1}{2}$
vier	$2\frac{2}{5}$	3	$3\frac{1}{5}$	3	$3\frac{1}{5}$	$3\frac{2}{5}$	$3\frac{1}{5}$	$3\frac{2}{5}$	4	$3\frac{2}{5}$	4	$4\frac{1}{5}$	4	$4\frac{1}{5}$	$4\frac{2}{5}$	$4\frac{1}{5}$	$4\frac{2}{5}$	5	5	$5\frac{1}{2}$	6
fünftes	3	$3\frac{1}{5}$	$3\frac{2}{5}$	$3\frac{1}{5}$	$3\frac{2}{5}$	4	$3\frac{2}{5}$	4	$4\frac{1}{5}$	4	$4\frac{1}{5}$	$4\frac{2}{5}$	$4\frac{1}{5}$	$4\frac{2}{5}$	5	$5\frac{1}{2}$	6	$6\frac{1}{2}$	6	$6\frac{1}{2}$	7

Ad 2. Die Frage, zu welcher Jahrszeit das Brachfeld umgebrochen werde? kann, als eine rein factische, nur aus dem landüblichen Wirthschaftsbetriebe beantwortet werden. Als Zeitpunkt des Umbruches muß die mittlere Zeit zwischen Anfang und Ende desselben angenommen werden. Die festen und dichten Bodenarten erfordern öftere Pflugarten vor der Saatbestellung, als die leichteren; deshalb werden jene auch in der Regel früher umgebrochen. Indeß haben Mangel oder Ueberfluß an Weide auch beträchtlichen Einfluß auf den Zeitpunkt des Umbruchs der Brachfelder.

Ad 3. Nachdem der Zeitpunkt des Umbruchs der Brache, und somit die Dauer der Behütungszeit bekannt ist, so kommt das Verhältniß des Werthes der letzteren zu dem abgeschätzten Werthe der ganzjährigen Weidenutzung in Frage. Es ist bekannt, daß die Vegetation des Grases in der ersten Hälfte des Sommers in der Regel am lebhaftesten ist.

Meyer hat, auf den Grund seiner Wahrnehmungen über die Vegetation des Grases, auf ein-, zwei- und dreischürigen Wiesen, behuf Abschätzung des wahren Werthes der Vor- und Nachweide auf Wiesen, eine Scale der Vegetation des Graswuchses in den verschiedenen Jahrszeiten entworfen, die mit umsichtiger Berücksichtigung besonders abweichender Vegetations-Verhältnisse, auch bei Werthschätzung der Acker-Weide vor dem Umbruche der Brache, zum Leitfaden dienen kann, indem die Brachweide in der Regel vom Viehe rein aufgezehrt und eben so kahl gehalten wird, wie eine eben abgemähete Wiese. Wird die Meyer'sche Vegetations-Scale des Graswuchses auf Decimal-Zahlen reducirt, und somit der Weidewerth der ganzjährigen Brachweide zu 1000 angenommen, so fallen davon auf die Zeit:

Vom Ende des Winters bis zum 1. April	0,003	Theile.
Vom Anfange bis Mitte April . . .	0,006	»
Von Mitte bis Ende April	0,011	»
Latus .	0,020	Theile.

Transport .	0,020	Theile.
Vom Anfange bis Mitte Mai	0,060	»
Von Mitte bis Ende Mai	0,120	»
Vom Anfange bis Mitte Juni	0,195	»
Von Mitte bis Ende Juni	0,165	»
Vom Anfange bis Mitte Juli	0,110	»
Von Mitte bis Ende Juli	0,070	»
Vom Anfange bis Mitte August . . .	0,060	»
Von Mitte bis Ende August	0,050	»
Vom Anfange bis Mitte September . .	0,045	»
Von Mitte bis Ende September . . .	0,040	»
Vom Anfange bis Mitte October . . .	0,027	»
Von Mitte bis Ende October	0,020	»
Vom Anfange November bis Martini .	0,010	»
Von Martini bis zum Froste	0,008	»
Im Ganzen .	1,000	Theile.

Nachdem der zu einer ganzjährigen Kuhweide erforderliche Raum nach Maßgabe der ad 1. erwähnten Weideberechnungstabelle ermittelt ist, läßt sich nach vorstehender Vegetations=Scale das Werthsverhältniß der Ackerweide bis zum Umbruch der Brache leicht berechnen und auf ganzjährige Kuhweiden reduciren.

Ad 4. Nachdem, wie vorsteht, die Nutzung der Brachweide nach ganzjährigen Kuhweiden berechnet ist, so entsteht die Frage: wie hoch deren Geldwerth anzunehmen sei? Wird die Ackerweide ortsüblich mit Schafen benutzt, so rechnet man, je nachdem die Schafrace groß oder klein ist, acht bis zehn Schafweiden auf eine Kuhweide; Heideschnucken rechnet man zwölf auf eine Kuhweide. Findet ein ortsüblicher Pachtpreis oder ein bestimmtes Weidegeld für derartige Weiden Statt, so drückt solches den wahren Werth am richtigsten aus; — ist jenes aber nicht der Fall, so muß der Werth der Kuhweiden nach deren reinem Ertrage geschätzt werden. Es würde viel zu umständlich sein, und wegen der Willkürlichkeit der Benutzung der Brachweide

für Schafe oder Kühe, auch zu keinem richtigen Resultate führen, wenn man jener Rein=Ertragsschätzung die Berechnung des Nutzungs=Werthes einer Kuh, während der Weidezeit, zum Grunde legen wollte. Die Umständlichkeit und das Schwankende einer solchen Berechnung lassen sich vermeiden, wenn man die Weidenahrung der nach Kuhweiden abgeschätzten Ackerweide auf Heu reducirt, und solches mit Berücksichtigung der Qualität der Weide *) nach ortsgängigen mittleren Heupreisen zu Gelde berechnet. Bei dieser Berechnungsmethode bleibt die jedenfalls willkürliche Benutzungsart der Brachweide außer Rechnung, und das einfache Product der Weide selbst wird in Gelde geschätzt. Der Weidebedarf nach obiger Weideberechnungstabelle ist für Kühe mittlerer Größe von circa 500 Pfund lebendiges Gewicht berechnet; eine Kuh dieser Größe bedarf zu ihrer gehörigen Sättigung täglich 80 Pfd. Gras, oder 18 Pfd. Heu und anderes Futter seiner Nahrhaftigkeit nach auf Heu reducirt. Da nun die ganzjährige Weidezeit im Durchschnitt 195 Tage dauert, so bedarf eine Weidekuh der gedachten Art die ganze Weidezeit hindurch 3500 Pfd. auf Heu reducirtes Gras. Bei der Veranlagung der allgemeinen Grundsteuer für das Königreich Hannover ist der reine Werth des Berg= und süßen Anger=Heues, nach Abzug von 3 Ggr. Parceptions=Kosten, zu 6 Ggr.; der des Geest=Heues schlechterer Qualität, nach Abzug von 2 Ggr. 6 Pf. Parceptions=Kosten, aber zu 2 Ggr. 6 Pf. angenommen **). Wenden wir diese im Allgemeinen als richtig zutreffenden Preisbestimmungen auf die oben berechnete,

---

*) Wobei also die Art der Pflanzen berücksichtigt werden möchte. D. Red.

**) Aus welchen Pflanzen das Heu bestand, und in welchem Mengen=Verhältnisse sie darin vorkamen, dies hätte man, um den wahren Werth des Heues auszumitteln, vor allen Dingen untersuchen sollen. D. Red.

auf Heu reducirte Grasconsumtion einer Weidekuh an, so ergiebt sich als höchster Preis einer Kuhweide:

im erstern Falle für 3500 Pfd. süßen Anger-Heues (100 Pfd. zu 6 Sgr.)	8 Rthlr. 18 Sgr. — Pf.
im zweiten Falle dagegen für eine Kuhweide geringster Qualität, auf Sand- od. Moorboden (100 Pfd. zu 2 Sgr. 6 Pf.)	4 Rthlr. 1 Sgr. 6 Pf.

Bei Veranlagung der allgemeinen Grundsteuer ist der reine Werth einer privativen Kuhweide

auf Marschboden	zu 9 bis 10 Rthlr.
auf Angerboden	» 6 bis 7 »
auf Geestboden	» 3 bis 4 »

ermittelt, indeß in Rücksicht auf die fast allenthalben eintretende Uebertreibung nur zu einem mittleren Werthe von resp. 7½, 5 und 2½ Rthlr. veranlagt. Diese Rücksicht tritt bei der vorliegenden Abschätzung indeß nicht ein, indem die derselben zu Grunde gelegte Weideberechnungstabelle den vollen Bedarf an Grund und Boden zu einer Kuhweide angiebt. Berücksichtigt man, daß die beste Ackerweide, der Weide auf Marschboden, hinsichtlich der Güte und Milchergiebigkeit, fast gleichkommt: berücksichtigt man ferner, daß das Weidegeld für die besten Kuhweiden auf süßem Angerboden in der Regel 8 Thaler beträgt, so wird man der Wahrheit sehr nahe kommen, wenn man den reinen Geldwerth der besten Ackerweide, wovon nicht mehr als zwei Morgen auf eine Kuhweide erforderlich sind, in der Regel zu 8 Thaler per Kuhweide annimmt. Wenn eine solche Weide, nach der oben ermittelten, auf Heu reducirten Quantität der Weidenahrung einen höheren, nämlich den Werth von 8 Rthlr. 18 Sgr. haben würde, so darf doch nicht unberücksichtigt bleiben, daß hier nicht von einem wirklichen disponibeln Heuquanto die Rede ist, und deshalb auch dem auf Heu reducirten Weidegrase der volle Werth des Heues nicht beigelegt werden darf. Nachdem der Geld-

werth der besten und reichsten Ackerweide somit zu 8 Rthlr. per Kuhweide ermittelt worden, so entsteht die Frage: wie sich dagegen der Werth der Ackerweide bester Qualität, wovon mehr als 2 Morgen zur ganzjährigen Weide einer Kuh erforderlich sind, verhalte. Der Erfahrung nach hört die Weide auf für milchende Kühe, also als eigentliche Kuhweide nutzbar zu sein, wenn zur ganzjährigen Weideernährung einer Kuh mehr als fünf Morgen erforderlich sind. Die Weide bleibt alsdann nur nutzbar für güstes Hornvieh, und hauptsächlich für Schafe. Eine Kuh, welche nicht blos das Leben fristen, sondern auch noch einigen Milchertrag gewähren soll, kann nämlich auf einer nur spärlich bewachsenen, wenn gleich umfangsreichen Weide, während der täglich im Durchschnitt 12 Stunden dauernden Weidezeit, nicht so viel Gras abweiden, als sie zu ihrer hinreichenden Sättigung bedarf. Reicht die eingesammelte Nahrung nur zur Lebensfristung hin, so wird die Kuh alle Milch alsbald verlieren. Ist die erforderliche Weide dagegen auf einen kleinen Raum, und somit in reichlicher Maße vorhanden, so wird die Kuh in kurzer Frist so viel Nahrung zu sich nehmen können, als zu ihrer vollständigen Sättigung erforderlich ist, sie wird also die erforderliche Ruhe genießen, um wiederkäuen und die eingenommene Weidenahrung durch den ungestörten Proceß der Verdauung in Milch verwandeln zu können. Aus diesen in einfachen Sachverhältnissen begründeten Ursachen läßt sich annehmen, daß der Werth der Weide für milchende Kühe im umgekehrten Verhältnisse mit der zu einer Kuhweide erforderlichen Weidefläche stehe. Der Geldwerth einer Kuhweide auf solchem Boden, der, falls er als Wiese benutzt würde, süßes Angerheu produciren würde, beträgt demnach:

	Rthlr.	Sgr.	Pf.
Wenn nur 2 Morgen zu einer Kuhweide erforderlich sind	8	—	—
wenn dagegen $2\frac{1}{5}$ Morgen rc.	6	20	7

	Rthlr.	Sgr.	Pf.
wenn dagegen 2⅔ Morgen zu einer Kuhweide erforderlich sind	6	—	—
wenn dagegen 3 Morgen 2c.	5	10	8
» » 3⅓ » »	4	19	2
» » 3⅔ » »	4	8	9
» » 4 » »	4	—	—
» » 4⅓ » »	3	16	7
» » 4⅔ » »	3	10	4
» » 5 » »			
» » 5½ » »			
» » 6 » »	3	4	10
» » 6½ » »			
» » 7 » »			

Der Werth der fünf letzten Bonitäts-Abtheilungen bleibt sich gleich, weil diese Weide für milchende Kühe nicht mehr paßlich, allenfalls mit güstem Hornvieh, jedenfalls aber als Weide für veredelte Schafe benutzt werden kann, wobei die Größe des zu einer Kuhweide erforderlichen Raums von keinem Einflusse auf den Nutzungswerth ist. Daß die reine Nutzung einer guten Weide für 8 Stück veredelte Schafe indeß in der Regel per Stück 9 bis 10 Sgr., im Ganzen also den Betrag von 3 Rthlr. 4 Sgr. 10 Pf. nicht übersteige, ergiebt sich, wenn man von dem jährlichen mittleren Rohertrag einer veredelten Schäferei die Kosten der Winterfütterung, der Wartung und Hütung, die Zinsen des Betriebs-Capitals und das Risico der Schafhaltung, welche auf jedes Schaf auf circa 20 Sgr. zu stehen kommen, abrechnet.

Gehört der Acker dagegen zu der Classe des dürren oder feuchten Sand- oder Moor- (sauren humosen) Bodens, so kann die Ackerweide zwar unter Umständen in quantitativer Hinsicht reich genug sein, hinsichtlich der Qualität und Milchergiebigkeit steht sie aber der auf Bodenarten, welche edle Weidepflanzen, sogenannte süße Gräser produciren, beträchtlich nach. Der höchste Preis einer Kuhweide auf

feuchten graswüchsigen Aeckern, welche einen Sand- oder Moorboden haben, ist, nach den oben aufgestellten Grundsätzen:

	Rthlr.	Sgr.	Pf.
wenn nicht mehr als 2 Morgen zu einer Kuhweide erforderlich sind	4	—	—
wenn $2^1/_3$ Morgen zu einer Kuhweide ꝛc. .	3	10	4
» $2^2/_3$ » » » » » .	3	—	—
» 3 » » » » » .	2	16	—
» $3^1/_3$ » » » » » .	2	9	6
» $3^2/_3$ » » » » » .	2	4	4
» 4 » » » » » .	2	—	—
» $4^1/_3$ » » » » » .	1	20	4
» $4^2/_3$ » » » » » .	1	17	—
» 5 oder mehrere Morgen zu einer Kuhweide erforderlich sind, gehört diese Weide in die Classe der schlechten, nur für güstes Hornvieh, grobe rheinische Schafe oder Heidschnucken geeigneten Schafweide, deren Geldwerth ist . .	1	14	4

Bei der Grundsteuer-Veranlagung ist der Werth der privativen Weiden dieser Qualität im Durchschnitt zu 2 Rthlr. 12 Sgr., und der der Gemeindeweiden dieser Beschaffenheit im Durchschnitt zu 1 Rthlr. 16 Sgr. angenommen. Beide aus den Durchschnitten einer großen Zahl landüblicher Preise entnommenen Werthsbestimmungen treffen mit den vorstehenden mittleren und niedrigsten Preisberechnungen einer Kuhweide der in Rede stehenden Qualität nahe überein. Dieses Uebereinstimmen läßt mit Grund schließen, daß die vorstehende Methode der Ermittelung des wahren Werthes einer Kuhweide auf wirklich sach- und naturgemäßen Principien beruhe. Finden sich Weiden, welche aus süßer und saurer (oder magerer) Sand- oder Moor-Weide zusammengesetzt sind, oder unter beiden das Mittel halten, so kann deren Geldwerth, nachdem das Verhältniß ihrer Zusammensetzung durch Schätzung ermittelt ist, durch

verhältnißmäßige Hinzuziehung beider der vorstehenden Preisverhältnisse, leicht berechnet werden.

Nachdem die Brachäcker umgebrochen sind, sprossen zwar Queckengras und Unkraut darauf hervor, dagegen folgt der Brachfurche alsbald die Wendefurche, dieser die Ruhrfurche und endlich die Saatfurche. Die in der Zwischenzeit sich darbietende Weide kann daher nur unbeträchtlich sein, und wird von den Schafen gewöhnlich schon im Ueberlaufen verzehrt. Zur Abschätzung der in Rede stehenden unbeträchtlichen Weide haben die Taxatoren folgende Untersuchungen anzustellen:

a. Wie groß ist die Schafheerde, womit die Brachweide benutzt werden kann?

b. Wie oft wird diese Weide vom Umbruche der Brache bis zur Saatfurche benutzt werden können?

c. Den wie vielsten Theil ihres täglichen Nahrungsbedarfes werden die Schafe, bei jedesmaliger Betreibung der Brachäcker, darauf finden?

Angenommen, die Untersuchung ergiebt, daß die Brachweide 9 Wochen hindurch, etwa vom Ausgang Julius bis Anfang Augusts, wöchentlich 3 Tage von einer Heerde von 500 Schafen betrieben wird, und daß die Schafe ein Drittel ihrer täglich erforderlichen Weidenahrung darauf finden, so würde die ganze Dauer der Benutzung, 27 Tage zu einem Drittel des täglichen Weidebedarfs, mithin 9 ganze Weidetage für 500 Schafe, oder einen Tag für 4500 Schafe betragen. Da nun die Dauer der ganzjährigen Weidezeit der Schafe 210 Tage beträgt, so würde die Brachweide den Werth von 22 ganzjährigen Schafweiden haben. Stellet man 8 Schafweiden dem Werthe einer Kuhweide der geringsten Qualität gleich, so erhält man für jene 22 Schafweiden den Werth von 2¾ dieser Kuhweiden.

Geschrieben im Novemb. 1833.

VIII.

Technische Gewerbe.

Ueber den vormaligen und jetzigen Zustand der Runkelrüben-Zucker-Fabrikation *).

Vom

Herrn Dr. Julius Otto in Braunschweig.

Erster Abschnitt.

Einleitung.

Unter der Menge von Producten, für welche Deutschland dem Auslande gleichsam tributpflichtig ist, nimmt der Zucker, dieser uns fast nothwendiges Bedürfniß gewordene süße Luxusartikel, unstreitig den ersten Platz ein, das heißt, er nimmt den größten Theil des Tributs für sich in Anspruch.

*) Die hiebei benutzten Schriften sind insbesondere: P. L. Marechaux, Ueber den gegenwärtigen Zustand der Runkelrübenzuckerfabrikation. Nürnberg, 1812.; Koppy, Runkelrübenzuckerfabrikation. Breslau und Leipzig, 1810.; Juch, Europäische Zuckerfabrikation aus Runkelrüben. Augsburg.; Lohmann, Runkelrübenzuckerfabrikation zu Althaldensleben. Magdeburg, 1818.; Grebner, die Runkelrübenzuckerfabrikation ꝛc. Wien, 1830 (sehr schätzbar und bündig); Pohls Archiv der Landwirthschaft; Dinglers vortreffliches polytechnisches Journal, welches die ganze Literatur des Auslandes umfaßt ꝛc.

Mit ungefähr 30 Millionen Reichsthalern erkauft Deutschland jährlich seinen süßen Geschmack, um bald genug das Bittere des Geldmangels zu empfinden, denn es liegt klar vor Augen, daß der Staat, so wie der Haushalt, nothwendig verarmen muß, welcher stets mehr ausgiebt, als er einnimmt.

Der Bedarf an Zucker wächst immer mehr; er wächst nicht allein mit der steigenden Population, sondern mit steigender Ausbildung des Menschengeschlechts und zunehmender Production; hiervon aber läßt sich das Ende nicht absehen. Folgende Tabelle wird die Beweise liefern. Es wurden nach Europa an Zucker eingeführt in den Jahren:

1730	—	1,450	Millionen Centner.
1788	—	4,800	» »
1822	—	5,942	» »
1823	—	6,587	» »
1832	—	7,332	» »

In Deutschland kann man jetzt den jährlichen Bedarf an Zucker pro Kopf auf 5 Pfund veranschlagen. Es steht in dieser Beziehung noch höher als Frankreich, in welchem 1828 die Consumtion pro Kopf zu 3½ Pfund sich ergab. Zum Glück aber hat unser Geschmack noch nicht die Ueberfeinerung des englischen erlitten, denn in England consumiren die Brauereien, und vorzüglich das warme Wasser, welches gewöhnlich Thee genannt wird, eine so enorme Quantität von Zucker, daß in jedem Haushalte für den Dienstboten wöchentlich 1 Pfund, also jährlich 52 Pfund desselben, und in den Arbeitshäusern jährlich 36 Pfund für den Kopf gerechnet werden. Durchschnittlich für die ganze Bevölkerung ergab sich der Verbrauch, incl. der Brennereien im Jahre 1828, zu 23³/₁₀ Pfund pro Kopf.

Auch in Deutschland nimmt der Thee und besonders der empyreumatische Trank, welcher unter dem Namen Kaffee den Gaumen der Damen lüstern macht, und für welchen eine fast gleiche Summe, als für den Zucker, ins Ausland geht, den größten Theil des Zuckerbedarfs hinweg. Kaffee

und Zucker sind die Uebel, woran jetzt nicht allein der Geldbeutel, sondern auch die Gesundheit der Deutschen leidet. — Der Kaffee, durch seinen Gehalt an empyreumatischem Oel in hohem Grade reizend, ist Ursache, daß wir, anstatt blühender, rothwangiger Mädchen, blasse, reizbare Dämchen finden, welche wegen ihres, durch den edlen Trank geschwächten Nervensystems, bei der geringsten Veranlassung allerlei Zufällen ausgesetzt sind.

Der Zucker, welchen unsere privilegirten Magenverderber verbrauchen, die als Köche, Schweizerbäcker und Conditoren sattsam bekannt sind, ist sicher die Ursache sehr mannigfaltiger Verdauungsbeschwerden, und Ursache, daß wir einen Mund mit Reihen weißer Zähne, welche Dichter den Perlenschnüren vergleichen, für etwas Fabelhaftes zu halten geneigt sein müssen. Der Kaffee und die eben erwähnten Herren nehmen also den größten Theil des eingeführten Zuckers in Anspruch. Eine ebenfalls nicht unbeträchtliche Menge desselben geht in die Mischung der Arzneimittel ein; in den Säften, Conserven, Pasten, Mußen, Morsellen ist er Vehikel, und fast jede aus der Apotheke kommende Mixtur enthält zur Verbesserung des Geschmacks Zuckersaft oder Zucker. Namentlich sind die Franzosen sehr erfinderisch in der Art und Weise, denselben zum genannten Zwecke zu verwenden, und würde ein Arzt auftreten, welcher, ganz so wie Hahnemann mit Milchzucker, und Oertel mit Wasser die Krankheiten heilen wollen, anstatt dieser Mittel sich des gewöhnlichen Zuckers und des Zuckerwassers bediente, der hätte sofort die schönste Hälfte des Menschengeschlechts für sich gewonnen.

Zur Versüßung der geistigen Getränke wird gleichfalls ein guter Theil des Zuckers benutzt. Er geht in die Mischung der Liqueure, Aquavite, des Punsches, Grogs ein, und übersieht man die mannigfaltige Anwendung dieses süßen Stoffes, so wird man eingestehen, daß derselbe fast eben so häufig wie das Salz in Gebrauch gezogen wird.

Wenn nun unter diesen Umständen gewiß der Zucker

nicht ganz entbehrt werden kann, wenn auch nicht einmal zu erlangen ist, daß die deutschen Hausfrauen den Kaffee und mit demselben zwei Drittheile des Zuckers aus ihrem Haushalte verbannen, oder sich dahin bequemen, zum Versüßen Honig anzuwenden, wie unsere Vorfahren gethan; so ist doch noch ein Ausweg vorhanden, die für den Zucker ausgegebene ungeheure Summe im Lande zu erhalten: nämlich den Zuckerbedarf uns selbst zu erzeugen.

Die Natur bietet uns Zucker in den verschiedenartigsten Pflanzen und Pflanzentheilen auf das freigebigste dar; die reifen Früchte, wie die Aepfel, die Birnen, die Pfirsichen, die Aprikosen, die Melonen, die Trauben, die Kirschen, verdanken ihren Wohlgeschmack größtentheils dem Gehalte an Zucker. Zucker findet sich ferner in mehreren Wurzeln, so in den Mohrrüben, in der Schwarzwurzel und in den Runkelrüben; auch die Säfte mehrerer Bäume, namentlich der Ahornarten und der Birke, sind mehr oder minder reich daran.

Nicht alle die genannten Vegetabilien enthalten aber die Art von Zucker, welche im gereinigten Zustande der gewöhnliche Handelsartikel ist und den wir, da er früher nur aus dem Zuckerrohre gewonnen wurde, Rohrzucker, wegen seiner Fähigkeit, in ausgezeichneten Krystallen sich auszuscheiden, und wegen der Form, in welcher er gewöhnlich in den Handel gebracht wird, aber auch krystallisirbaren und Hutzucker nennen. In den meisten dieser Vegetabilien findet sich eine andere Art des Zuckers, die nur in krümlicher Form, nie aber in compacten Massen oder krystallisirt erhalten werden kann. Diese eigenthümliche Art von Zucker, welche aber vielleicht nur eine Modification des Rohrzuckers ist, wird aus erwähntem Grunde Krümelzucker genannt. Besonders reichlich kommt derselbe in den Trauben vor, auch bildet er sich beim Behandeln des Stärkemehls mit verdünnter Schwefelsäure, und erhielt deshalb die Namen Traubenzucker und Stärkezucker. Der Rohrzucker, wenn er mit Säuren und namentlich mit Pflanzensäuren behandelt wird, verwandelt sich ebenfalls in diese Art des Zuckers, und daher

mag es kommen, daß dieselbe in den obengenannten säuerlichen Früchten sich findet. Auch der Honig verdankt seine Süßigkeit dem Krümelzucker. Der Werth dieses Zuckers ist bei weitem geringer, als der des Rohrzuckers, weil er viel weniger süß ist, als dieser; man ertheilt nämlich mit einem Pfunde Rohrzucker dieselbe Süßigkeit, zu deren Hervorbringung 2½ Pfund des Krümelzuckers erforderlich sind.

Eine andere Art oder Modification des Zuckers, welche nicht einmal in körniger Gestalt erhalten werden kann, sondern immer nur eine dickflüssige Masse darstellt, wird gewöhnlich Schleimzucker genannt, und entsteht aus dem Rohrzucker durch anhaltendes Kochen einer concentrirten wässerigen Auflösung desselben. Man erhält diesen Schleimzucker daher immer in den Zuckerfabriken bei dem Einkochen des Rohrzuckers als ein Nebenproduct, dessen Menge zu verringern die höchste Aufgabe des Fabrikanten sein muß, da er nur sehr geringen Werth hat. Der gewöhnliche braune Syrup stellt einen unreinen Schleimzucker dar. Es ist noch ungewiß, ob diese Modification des Zuckers schon gebildet in einigen Pflanzen vorkommt, da man den bei der chemischen Untersuchung dieser Pflanzen erhaltenen Schleimzucker eben so gut für Product als für ein Educt halten kann. Außer den genannten Arten des Zuckers giebt es noch mehrere andere, für uns minder wichtige, welche daher übergangen werden können. So kommt im Süßholze eine eigenthümliche Zuckerart vor, welche Süßholzzucker genannt wird, in der Manna der Mannazucker, und selbst im Thierreiche findet sich eine besondere Art des Zuckers, nämlich in der Milch, der Milchzucker.

Der krystallisirte oder Hutzucker ist es, welcher den höchsten Werth besitzt, sowol wegen der Reinheit, als auch wegen der Intensität des süßen Geschmackes. Die Eigenschaften dieses Zuckers sind bekannt. Er bildet im reinsten Zustande vollkommen farblose Krystalle (weißer Kandis), oder eine weiße, aus verworrenen Krystallen bestehende Masse (Hutzucker); in der Hitze schmilzt er, wird braun, stößt ste-

chend= riechende, brennbare Dämpfe aus, und läßt bei längerem Erhitzen eine Kohle, welche vollständig verbrennt. Selbst in kaltem Wasser löst sich der Zucker sehr leicht; in heißem Wasser aufgelöst, bildet er einen farblosen Syrup. In Weingeist ist er ebenfalls auflöslich, doch minder leicht, als in Wasser. Seine Elementarbestandtheile sind nach Berzelius im krystallisirten Zustande in 100 Theilen

41,48 Kohlenstoff,
7,05 Wasserstoff,
51,47 Sauerstoff.

100,00.

Der Krümelzucker und der Schleimzucker stehen in vieler Beziehung, namentlich aber in der Reinheit und Stärke des süßen Geschmacks, weit unter dem Rohrzucker, können also immer nur für Surrogate desselben angesehen werden; man hat zwar zur Zeit der Continentalsperre von denselben Gebrauch gemacht, und Proust, welcher den, in den Trauben enthaltenen Krümelzucker zuerst als Ersatzmittel des indischen Rohrzuckers zu jener Zeit in Vorschlag brachte und abscheiden lehrte, sollte von Napoleon den großen Preis von einer Million Franken erhalten, wenn er sich hätte dazu verstehen wollen, diesen Zucker fabrikmäßig darzustellen. Kirchhoff in Petersburg, welcher zu derselben Zeit dieselbe Art von Zucker aus Stärkemehl durch Schwefelsäure zuerst darstellte, wurde von der russischen Regierung Kaiserlich belohnt. So wichtig auch zu seiner Zeit diese Surrogate waren und so wichtig sie noch für einzelne Gegenden werden können, so haben wir doch jetzt nicht nöthig, uns derselben zu bedienen. Der krystallisirfähige Zucker findet sich in einer, die fabrikmäßige Abscheidung belohnenden Menge, im Safte mehrer Ahornarten, so des Acer sacharinum und A. dasycarpum, und in den bei uns schon häufig angebauten Runkelrüben. Des Ahorns bedient man sich selbst in Nordamerika mit dem besten Erfolge zur Gewinnung des Zuckers; in den großen Ahornwäldern selbst dampft man den durch Anbohren der Bäume

im Frühjahr erhaltenen Saft auf die einfachste Weise in transportabeln Kesseln über freiem Feuer zur gehörigen Consistenz ein. Auch bei uns würde die Darstellung des Zuckers aus dem Ahornsafte belohnend sein, wenn irgend schon große Anlagen von Bäumen vorhanden wären. Die Bäume sind aber erst im 15ten bis 20sten Jahre zum Anbohren geschickt, und nur wenige Capitalisten finden sich daher, welche ein großes Capital so lange Zeit unbenutzt lassen können, oder wollen, zumal noch außerdem ein strenger Winter die ganzen Anpflanzungen zu Grunde richten, und dadurch einen großen Theil des Capitals verloren machen kann. In Oesterreich, wo die klimatischen Verhältnisse günstiger sind, betreibt man schon seit längerer Zeit mit großem Fleiße das Anpflanzen der zur Zuckergewinnung tauglichen Ahornarten.

Für uns bleibt also nur die Runkelrübe zur Benutzung auf Zucker übrig, und die Reichhaltigkeit, der günstige Einfluß, welche der Anbau derselben auf die Landwirthschaft äußert, die Menge des nahrhaften Futters, welche man in den Abgängen erhält, macht sie auch im hohen Grade dazu geschickt. Es ist sehr viel dafür und dawider gestritten worden, ob die Fabrikation des Zuckers aus Runkelrüben in Deutschland mit Nutzen geschehen könne? Wir werden später auf dieses Thema zurückkommen, bemerken hier nur vorläufig, daß Frankreich schon jetzt unter weit ungünstigern Verhältnissen und mit Aufopferung seiner Colonien einen großen Theil seines Zuckerbedarfs aus Runkelrüben selbst erzeugt. Wie aber die Einführung des Klees und selbst der schätzbaren Kartoffeln bewiesen hat, von welchen letztere über 100 Jahre zur Allgemeinwerdung bedurften, wird auch die Runkelrüben-Zuckerfabrikation in Deutschland noch viele Jahrzehenden ihre entschiedenen Gegner haben! —

Geschichtliches der Fabrikation des Zuckers aus Runkelrüben.

Der Chemiker Marggraf fand in Folge seiner Untersuchungen, welche er in Rücksicht auf den Zuckergehalt inländischer Pflanzen und Pflanzentheile anstellte, daß die Runkelrübe am zuckerreichsten von allen sei, und legte die Resultate seiner Versuche im Jahre 1747 der Akademie der Wissenschaften zu Berlin vor. Marggraf selbst war schon auf den Nutzen bedacht, welchen die eigne Erzeugung des Zuckers besonders dem Landmanne bringen könne, der sich seine Rüben selbst erzeugte; von der weiteren Verfolgung seiner Untersuchungen hielten ihn aber andere Arbeiten ab; seine Zeit war für diesen Gegenstand nicht empfänglich, und so kam derselbe gänzlich in Vergessenheit.

Erst 51 Jahre später wiederholte und erweiterte Achard die Versuche von Marggraf, und auch dieser fand unter allen inländischen Pflanzen die Wurzel der Runkelrübe am zuckerreichsten, und unter den Varietäten derselben gab ihm die weiße die größte Ausbeute an Zucker. Er bemühte sich mit großer Anstrengung, den Weg zu finden, auf welchem man den Zuckergehalt der Rübe auf die einfachste Art und Weise möglich vollständig abscheiden könnte, und wurde fest überzeugt, daß die inländische Zuckerproduction mit der ausländischen concurriren könne.

Im hohen Grade hatte dieser verdienstvolle Mann mit dem Vorurtheil seiner Zeit zu kämpfen; von vielen Seiten angefeindet, wurden seine Aussagen als chimärische Gebilde bekrittelt, und wie Marggrafs, wären auch seine Bemühungen vergeblich gewesen, wenn nicht Preußens König, die Wichtigkeit des Gegenstandes klar erkennend, seinen Eifer unterstützt hätte. Durch eine Commission, zu welcher der Professor Klaproth gezogen wurde, überzeugte sich derselbe von der Wahrheit der Angaben Achards, und versprach diesem eine ansehnliche Belohnung, wenn er die Runkelrüben-

Zuckerfabrikation zu einem nützlichen Gewerbe erheben würde. Zur Anstellung von Versuchen wurde Achard das Laboratorium der Akademie bestimmt, und ihm schon vorläufig ein bedeutender Gehalt ertheilt. Einen Vorrath zum Theil im Magdeburgischen und Halberstädtischen angekaufter Rüben verarbeitete er nun für Rechnung der Regierung, in Folge des günstigen Berichtes, welchen die erwähnte Commission ertheilt hatte.

Im Jahre 1799 erschien ein Publicandum des Preußischen Ministeriums, und gab Anweisung zum Anbau der Gattung von Runkelrüben, welche sich zur Zuckerfabrikation am meisten geeignet hatten. Ein zweites Publicandum derselben Regierung erschien im Jahre 1800, und lehrte, wie bei der Syrup- Zucker- und Branntweinfabrikation aus Runkelrüben zu verfahren sei. Wie es aber so häufig zu gehen pflegt, so ging es auch hier, die Anleitung zum Verfahren, noch so deutlich gegeben, und die Schilderung der großen aus diesem neuen Industriezweige hervorgehenden Vortheile, konnten die Sache nicht fördern. Einige Wenige versuchten den Bau der Rüben, aber es entstanden keine Zuckerfabriken.

Preußens König, unermüdet, faßte nun den weisen Entschluß, Achard ein einträgliches Gut unter der Bedingung zu verleihen, daß er daselbst eine Muster-Fabrik anlegte. So entstand auf dem Gute Cunern in Niederschlesien auf Königliche Kosten die erste Fabrik, in welcher 6 Jahre lang im Großen Untersuchungen angestellt wurden, um die vortheilhafteste Betreibung dieses neuen Industriezweiges zu erforschen. Ein bei der Fabrik angestellter beeideter Factor führte die Bücher über Ausgabe und Einnahme, damit kein Zweifel über Vortheil oder Nachtheil entstehen könnte. Als nun Achard den ihm möglichst gut scheinenden Weg zur Abscheidung des Zuckers gefunden hatte, wurde die Untersuchung aller Operationen dem Kreisphysicus Neubeck übertragen. Das Resultat entsprach der Erwartung, und Achards Fabrik erweckte nun Nacheiferung.

So legte der Major von Koppy 1805 mit einem Aufwande von 40,000 Reichsthalern zu Krayn in Schlesien eine Fabrik an, die erste, bei welcher es auf Gewinn abgesehen war; Achard und vorzüglich dessen Factor Busse unterstützten ihn in wissenschaftlicher Hinsicht auf's Eifrigste. Aber noch mit dem Ausbau der Fabrik beschäftigt, brach der unglückliche Krieg aus, und verhinderte die vortheilhafte Betreibung des Geschäftes, vorzüglich durch Mangel an Rüben. Kaum aber war dieser Krieg beendet, so entstanden in Schlesien, der Wiege dieses neuen Industriezweiges, zwei große Zuckerpflanzungen nach der Achardschen Methode, die eine zu Rudolphsbach bei Liegnitz durch den Landphysicus Moges, die andere zu Schmelwitz durch den Gutsbesitzer Held. Achard legte jetzt auf höheren Befehl eine Lehranstalt für dies neue Gewerbe an.

In Frankreich erregten Achards Resultate die Aufmerksamkeit des Nationalinstituts, und dieses ernannte eine Commission, um die Achardschen Versuche zu prüfen und sich mit der Zuckergewinnung aus Runkelrüben zu beschäftigen. Obgleich nun die Resultate nicht ungünstig ausfielen, so schlummerte doch die Sache dort fast gänzlich ein.

In Deutschland aber fanden sich immer mehr Unternehmer, die, durch vielversprechende Aussichten gereizt, welche die inländische Zuckerproduction zeigte, in derselben ein Feld der gegründeten Speculation erblickten, und mit großen Kosten zu betreiben anfingen. Die Runkelrüben-Zuckerfabrikation ward nun ein Gegenstand der allgemeinen Unterhaltung, die Zeitschriften waren gefüllt mit darauf bezüglichen Notizen, die preußische Regierung unterstützte sie auf alle Weise, andere Regierungen folgten nach, und es schien, als wolle der neue Industriezweig ein reges Leben im Gewerbestande begründen, und den Nationalruhm und den Nationalwohlstand vermehren. Allein wie es allen Unternehmungen ergeht, welche mit unüberlegter Hast betrieben werden, und von welchen man sich schon im Anfange zu großen Vortheil verspricht, so erging es auch der Runkelrüben-Zuckerfabrika-

tion. Nach wenigen Jahren schon schwächte sich das Interesse für diesen Gegenstand, die Unternehmer fanden sich getäuscht, die kaum errichteten Fabriken stürzten zusammen, verursachten den Ruin ihrer Begründer, und die so schätzbare, nur häufig unrichtig benutzte Entdeckung wäre völlig wieder vergessen worden, hätte nicht jenes berühmte, merkwürdige Decret Napoleons der Sache einen neuen Impuls gegeben.

Napoleon, die Wichtigkeit der inländischen Zuckerproduction ganz erkennend und mit der Schönheit der ihm vorgelegten Proben von raffinirtem Runkelrübenzucker völlig zufrieden, erließ am 28sten März 1811 ein Decret, das durch seinen Zweck, seinen Umfang, die Kraft der Maßregeln und Beschleunigung der Ausführung wohl einzig in den Annalen der Gewerbskunde bleiben dürfte. Kraft dieses Decretes sollte innerhalb dreier Jahre der Zuckerbedarf der französischen Nation im Lande selbst erzeugt sein. Um 50 Millionen zu retten, welche die Einfuhr des indischen Zuckers verschlang, wurden 32,000 Hectare *) auf die Departements vertheilt, der passendste Boden dazu gewählt und auf demselben Runkelrüben gebaut. Sechs Experimentalschulen, zu deren Errichtung ein Fond von einer Million angewiesen war, sollten die Bereitung des Runkelrübenzuckers lehren. Vom ersten Junius 1813 an, sollte die Einfuhr des Zuckers aus beiden Indien verboten werden.

Jetzt nun entstanden nicht allein in Frankreich, sondern überhaupt in den unter Napoleons Botmäßigkeit stehenden Ländern, eine Menge Zuckerfabriken; in Frankreich, nach Chaptal, in einem Jahre 150; mehrere von denen, welche zu arbeiten aufgehört hatten oder doch nur schwach arbeiteten, gingen von Neuem kräftig an's Werk und betrieben es, mit Erfahrungen bereichert und durch die Aussicht auf großen Gewinn gelockt, mit glücklichem Erfolge, und in der

*) Eine Hectare ist nicht völlig 4 preußische Morgen.

That, die inländische Zuckerfabrikation ward später, bei dem ungeheuren Preise des Zuckers, eines der ergiebigsten Gewerbe; man bearbeitete auf Zucker selbst Mais, Trauben und andere süße Früchte.

In Rußland hatte man noch eher, als in Frankreich, die Aufmerksamkeit auf die Runkelrüben-Zuckerfabrikation geleitet; so errichtete schon im Jahre 1802 der General Blankennagel eine Zuckerfabrik im Gouvernement Tula; der Kaiser unterstützte eifrig das neue Gewerbe durch Darlehne an Geld und Ländereien, und bald entstanden, nach dem Muster der genannten Fabrik, zwei andere im Gouvernement Saratow und Orel.

In dem österreichischen Staate fand die Runkelrüben-Zuckerfabrikation Anfangs keine lebhafte Aufnahme. Obgleich man zwar sehr auf die Erzeugung des Zuckers im Lande bedacht war, so zog man doch hierzu den Ahorn der Runkelrübe vor. Später aber, als große Prämien auf die fabrikmäßige Darstellung des Zuckers aus den letztern gesetzt wurden, wandte man sich auch zu diesem Materiale *).

Auf eine sehr zweckmäßige Art und Weise suchte in Deutschland der Fürst Primas die inländische Zuckererzeugung dadurch zu heben, daß er Prämien von 5 — 10 Procent des Verkaufspreises sofort nach erfolgtem Verkaufe vom im Lande gewonnenen Syrup und Zucker auszahlen ließ.

Den Culminationspunkt erreichten die Runkelrüben-Zuckerfabrikationen aber, wie schon angedeutet, in Frankreich, Deutschland, so wie überhaupt in den unter Napoleons Gewaltherrschaft sich befindenden Ländern, zur Zeit der Continentalsperre. So schnell aber die inländischen Fabriken ent-

---

*) In Ungarn besitzen gegenwärtig der Hr. Nicolaus v. Lacsny zu Nagy-Födénées und Batorkesz; in Klagenfurt die Hrn. Gebrüder v. Moro, und in Saatz der Hr. Graf Colloredo-Mannsfeld Runkelrüben-Zuckerfabriken.

D. Red.

standen waren, so schnell fielen dieselben in Folge der politischen Ereignisse des Jahres 1813 und 1814. Nach Aufhebung der Zwangsmaßregel sanken die Zuckerpreise auf ein Drittheil, und die Fabriken, welche oft mit ungeheurem Aufwande errichtet worden waren, und welche bei den enormen Zuckerpreisen so ansehnlichen Gewinn abwarfen, daß man an eine Vervollkommnung der Operationen zu denken für unnöthig erachtet hatte, konnten jetzt nicht mehr bestehen, und bewirkten häufig den Ruin ihrer Begründer. So konnte es nicht fehlen, daß die Sache selbst in Mißcredit kam, und die Runkelrüben-Zuckerfabrikation wäre vielleicht gänzlich aus der Classe der nützlichen Gewerbe verschwunden, wenn nicht einige würdige Männer, mit Umsicht und Sachkenntniß arbeitend und vom Gefühl des endlichen Gelingens durchdrungen, mit Beharrlichkeit und selbst mit Aufopferung pecuniärer Mittel sich derselben angenommen hätten. Chaptal in Frankreich steht vor Allen oben an; Nathusius in Althaldensleben und Koppy in Schlesien kämpften am längsten in Deutschland für diese Sache; aber auch sie mußten endlich den Betrieb ihrer Fabriken aufgeben. Ersterer verwandelte seine Runkelrüben-Zuckerfabrik in eine Raffinerie von indischem Zucker, und man bezweifelte jetzt in Deutschland gänzlich die Möglichkeit, aus Runkelrüben einen Zucker darzustellen, der mit dem indischen concurriren könnte.

In Frankreich kam es nicht so weit; von der Menge der zur Zeit der Sperre entstandenen Fabriken blieben doch noch einige wenige über; so wurde sogar die Fabrik des Hrn. Crespel zu Arras, welche bei der Invasion zerstört war, mit großen Kosten wieder aufgebaut, und erzeugte jährlich 140,000 Pfund Zucker. Diese Fabrik aber bestand vorzüglich durch den Ertrag an Viehfutter und durch die Verbesserung des Bodens, welche der Rübenbau bewirkte. Ein Filial derselben erzeugte zwischen 40 — 50,000 Pfd. Zucker. In den übergebliebenen Fabriken wurden nun alle Operationen mit einer Umsicht und Vollkommenheit geleitet, daß sie geeignet waren, alle Vorurtheile zu beseitigen und zur

Sache Vertrauen einzuflößen. Die aus diesen Fabriken hervorgehenden Zöglinge bildeten neue Etablissements, und die Zahl derselben mehrte sich mit jedem Jahre.

1827 gab die Stadt Amiens dem König ein Mittagsmahl. Seinem Sitze gegenüber befand sich eine Säule von Runkelrübenzucker, aus der Fabrik von Ledru zu Francvilliers. Im Jahre 1828 erzeugte Frankreich schon 80,000 Centner Runkelrübenzucker; im Jahre 1831 200,000 Centner, und es werden nicht zehn Jahre vergehen, so kann Frankreich die Einfuhr des indischen Zuckers ganz entbehren; und doch hat Frankreich eigene Colonien, in welchen natürlich die Zuckerproduction täglich sinken muß, hat weniger Brennmaterial, höhere Arbeitslöhne und theureren Grund und Boden, als Deutschland. Deutschland, wenn es nicht den in seinem Schooße entstandenen neuen Gewerbzweig mit derselben Sorgfalt pflegt, als es Frankreich thut, wird bald von diesem seinen Zuckerbedarf erhalten können. Der Ursachen, daß bei uns die Runkelrüben-Zuckerfabrikation nicht die erwünschten Fortschritte macht, liegen mehrere vor; einige ergeben sich schon aus der Geschichte derselben. Man errichtete oft mit ganz unnöthigen Aufwänden die Fabriken, begnügte sich nicht, Anfangs nur Syrup und Rohzucker darzustellen, sondern beabsichtigte stets zugleich das schwierige Raffiniren; ferner sind die Landwirthe, für welche dies Gewerbe natürlich am zweckmäßigsten sich eignet, bei uns dem größten Theile nach nur Pächter, und scheuen sich daher, ein etwas kostspieliges Inventarium anzuschaffen; auch leiteten zur Zeit die Schäfereien die Aufmerksamkeit derselben zu sehr von diesem Gegenstande ab. Rechnet man nun noch dazu den Hang des Deutschen an dem Bestehenden, die Unempfänglichkeit für das Neue, und daß er so sehr geneigt ist, das Mißlingen einer Sache in der Sache selbst, nicht in den dieselbe betreibenden Personen, zu suchen; so wird man sich nicht wundern, daß die Runkelrüben-Zuckerfabrikation nicht aufkommen konnte. Vielleicht sogar, wenn die Sperre noch einige Jahre währte, hätte diese neue Fabrikation eine solide

Basis gewonnen in einem vortheilhaften, durch Erfahrung erlangten Verfahren; es wäre nicht so weit gekommen, und wir hätten uns jetzt schon wenigstens zum Theil von dem Auslande unabhängig gemacht.

In der neuesten Zeit erst wieder haben verdiente Männer dringend auf die inländische Zuckererzeugung aufmerksam gemacht. In Baiern wurden 1827 zu Würzburg zwei Fabriken errichtet, und Utzschneider lieferte in demselben Jahre 100 Centner raffinirten Zucker. In Rußland traten Gesellschaften zur Beförderung dieses neuen Gewerbes auf. Ungarn, welches für 400,000 Centner Zucker jährlich 10 Millionen Gulden ausgiebt, blieb nicht zurück. Im Jahre 1830 erzeugte ein gewisser Herr von Lacsny zu Nagy-Födénées 30 Centner Zuckermehl von ausgezeichneter Qualität. 1831 stellte derselbe schon 400 Centner dar, und im Jahr 1831 hoffte er 4000 Centner zu erlangen. Möchten doch uns näher verwandte Länder recht bald Anstalten, in diesem Verhältniß sich ausdehnend, aufzuweisen haben, und sich so von dem schmählichen Tribut befreien, den sie zu ihrem Verderben Amerika bis jetzt so gleichgültig gezahlt haben. Besonders in Preußen und in den Ländern, welche dem preußischen Zollsysteme sich angeschlossen haben, wird der neue Industriezweig am ersten sich heben können, obgleich erforderlich ist, daß später die inländischen Fabriken das Deficit der für ausländischen Zucker erhobenen Steuer werden decken müssen. Aber sie werden es dann auch können. Die eigene Gewinnung des Zuckers ist aber nicht einmal der einzige Vortheil, welcher uns aus dem Anbau der Runkelrüben als Brachfrucht erwachsen wird. Die bessere Bearbeitung des Bodens und die Gelegenheit, vermittelst der Blätter und der Preßrückstände, als zweckmäßige Futtermaterialien, einen größeren Viehstand zu halten, wird der Landwirthschaft den größten Nutzen gewähren. Wenn auch wirklich dem Getreide oder Kartoffelbau etwas Land entzogen wird, so ist dies bei den so niedrigen Getreidepreisen dem Landwirthe gewiß nur Vortheil bringend: denn es ist unbezwei-

felt, daß ein Mittelpreis des Getreides allen Classen von Staatsbürgern, die kleinste der besoldeten Staatsdiener etwa ausgenommen, am dienlichsten ist. Die Summe des durch den Runkelrübenbau dem Getreidebau entzogenen Bodens wird auch im Ganzen nicht so sehr bedeutend sein, da die Runkelrübe eben als Brachfrucht gebaut wird, und sie wird nie so groß sein, daß Mangel an Getreide deshalb entstehen könnte. Rechnet man z. B. für das Herzogthum Braunschweig 230,000 Einwohner, und pro Kopf jährlich 5 Pfd. Rohzucker (Syrup und raffinirten Zucker auf diesen berechnet); so ergiebt sich der Bedarf zu 1,150,000 Pfund. Nun erhält man von einem Morgen Landes durchschnittlich etwa 15,000 Pfund Rüben, und von diesen mindestens 600 Pfund Rohzucker (3½ Procent Rohzucker und 3 Proc. Syrup). Um daher die 1,150,000 Pfund Zucker zu erzeugen, würden noch nicht 2000 Morgen mit Rüben bepflanzt werden müssen; in günstigeren Fällen würde man schon mit 1500 und 1000 Morgen ausreichen. Braunschweig verdankt einen Theil seines Reichthums dem Surrogate für Kaffee, der Cichorienwurzel; sollte es nicht auch sich bemühen, den Runkelrübenzucker, welcher kein Surrogat, sondern mit dem indischen Zucker identisch ist, — zu erzielen? Uebersehen darf man aber nicht, daß es bei dem niedern Stande seiner Steuer für indischen Zucker, für jetzt wo nicht ganz auf diesen Industriezweig verzichten muß, doch gewiß nicht den Vortheil erlangen kann, welchen z. B. eine Preußische Fabrik zu erreichen im Stande ist, da von dieser das Pfund Zucker um einen guten Groschen theurer verkauft werden kann, wenigstens im Anfange, wo man den inländischen Zucker sicher nicht den Impost des ausländischen tragen lassen würde. Doch wir werden später Gelegenheit nehmen, diesen Gegenstand etwas ausführlicher zu besprechen.

Von der Wahl der zur Zuckerfabrikation geeigneten Rüben.

Die Runkelrübe (Dickrübe, Mangold, Burgunderrübe, Weißrübe, Zuckerrübe, Turnips, französisch Betterave) ist die Wurzel einer zweijährigen Pflanze der Beta vulgaris L. und der Beta Cicla L., welche am Meeresstrande des südlichen Europas, in Portugal am Tejo wild wachsen. Die Pflanzengattung Beta gehört in die natürliche Familie der Chenopodeen nach Brown, oder der Atripliceen nach Jussieu, und in die zweite Ordnung der fünften Classe des Linnéschen Systems. Schon in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts wurde diese nützliche Pflanze in Deutschland bekannt, und jetzt wird sie als vortreffliche Futterpflanze fast überall mit Vortheil cultivirt. Es giebt eine große Menge von Spielarten derselben, nach Achard zehn, die sich von einander durch die Farbe, die Form der mehr oder weniger über den Boden wachsenden Wurzel, durch die Farbe und Gestalt der Blätter und Blattstiele von einander unterscheiden. Die Wurzeln sind entweder ganz roth, oder sie haben eine rothe Schale, weißes Fleisch, und in diesem concentrisch rothe Ringe, oder eine rothe Schale und völlig weißes Fleisch. Es finden sich ferner ganz gelbe Wurzeln, weiße mit gelber Schale und ganz weiße. Die Gestalt der Wurzel ist entweder spindelförmig, oder sie nähert sich mehr der rettigförmigen. Die Blattstiele sind weiß, gelb oder roth, die Blätter hell- oder dunkelgrün, gekräuselt oder nicht gekräuselt.

Alle diese Spielarten der Runkelrübe enthalten, wie Marggraf und Achard gezeigt, und spätere Untersuchungen bestätigt haben, krystallisirbaren Zucker; durch die neueste von Payen angestellte Untersuchung sind in denselben überhaupt folgende Bestandtheile, nach der Menge geordnet, gefunden worden:

Wasser.
Gemeiner krystallisirbarer Zucker.

Eiweiß.
Gallertsäure.
Holzfaser.
Stickstoffhaltige Materie in Weingeist löslich.
Rother Farbestoff.
Gelber Farbestoff.
Brauner Farbestoff.
Aromatische Substanz.
Fett.
Saures äpfelsaures Ammoniak.
» » Kali.
» » Kalk.
» » Eisenoxydul.
Salzsaures Kali.
Salpetersaures Kali.
Salpetersaures Ammoniak.
Kleesaurer Kalk.
Phosphorsaurer Kalk.
Spuren von Schwefel *).

Eine ältere Untersuchung von Juch ergab:

Zucker, krystallisirbaren.
Schleimzucker.
Gummi.
Färbendes Princip.
Eiweiß.
Wasser.
Fasriger unauflösbarer Antheil.
Mittelsalze.
Stärkemehl.
Scharfen Stoff.

---

*) Ich habe aber auch Natron, Talkerde, Alaunerde, Mangan, Chlor und Kieselerde darin gefunden. Man vergleiche meine Chemie für Landwirthe.

D. Red.

Das quantitative Verhältniß dieser Bestandtheile nun ändert in den Varietäten sehr ab; so fand Payen von auf ein und demselben Boden gewachsenen Rüben am zuckerreichsten die Beta alba (weiße Runkelrübe), dann kam die Beta lutea major (große gelbe R.), noch weniger Zucker enthielt die Beta rubra romana (die rothe römische R.), auf diese folgte die gemeine gelbe und rothe Runkelrübe, und zuletzt die Beta sylvestris (Disette).

Auch schon Marggraf und Achard gaben der weißen Varietät den Vorzug vor allen übrigen, und sie hat durchgehends diesen Ruf sich erhalten, und zwar aus folgenden Gründen:

Sie wächst mehr in die Dicke, als in die Länge, erfordert daher keinen sehr tiefen Boden.

Sie liefert einen rein schmeckenden, weniger gefärbten Saft, als die gefärbten Rüben, welche außerdem noch viel von einem scharfen, beißenden Stoffe enthalten.

Sie ist reicher an Eiweiß, und giebt daher einen sich leicht klärenden Saft.

Sie hat nur kleine Köpfe, die Blattstiele sind länger und die Blätter schmäler, daher kann die Sonne den Boden besser als bei den andern Varietäten erwärmen.

Sie hat endlich ein weniger wässeriges Fleisch, und soll deshalb sowol während des Wachsthums, als auch bei der Aufbewahrung nicht so leicht vom Froste leiden. Grebner, in seinem Werkchen über Runkelrüben-Zuckerfabrikation, bemerkt indeß, daß er hierin zwischen den weißen und röthlichen Rüben keinen Unterschied wahrgenommen habe.

Auch die französischen älteren Fabrikanten räumten bald der weißen Varietät den Vorzug ein, nachdem sie vorher lange die gelbe verarbeitet hatten. Dasselbe bestätigt Hermbstädt. Nach diesem Chemiker folgt der weißen, die mit gelber Schale und weißem Fleische, dann die mit rother Schale und weißem Fleische, endlich die mit rother Schale und weißem Fleische, welches roth geringelt ist. Grebner hat in Rücksicht des Zuckergehaltes zwischen der weißen Run-

kelrübe und den Arten mit gefärbter Schale keinen Unterschied bemerkt, zieht aber doch erstere wegen mehrerer andern der oben angeführten, von ihm bestätigt gefundenen guten Eigenschaften, allen übrigen vor.

In neuester Zeit sind vom Freiherrn von Jacquin im Universitätsgarten zu Wien Versuche angestellt worden mit dem Anbau der Samen jener Abarten von Runkelrüben, welche man bisher vorzüglich zur Zuckergewinnung benutzt hat. Diese Samen waren von dem Herrn Dr. Krause, welcher um die Zuckerfabrikation zu studiren nach Frankreich ging, von dort mitgebracht, und von folgenden Arten:

1) von Betterave rouge de Castelnaudary.
2) » Betterave jaune de Castelnaudary.
3) » Betterave jaune ronde.
4) » Betterave jaune grasse.
5) » Betterave rouge ronde, précoce.
6) » Betterave rouge grasse.
7) » Betterave blanche à sucre.
8) » Betterave disette.

Da die Samen spät anlangten, so konnten sie erst am 9ten Juni gesäet werden. Jede Abart kam auf ein 20 Fuß langes und 4 Fuß breites Beet; nachdem die Pflanzen einige Zoll hoch waren, wurden sie durch Ausziehen gelichtet, dann einmal behackt und angehäuft. Am 2. Nov. wurden die Rüben geerntet. Auf der hier beigefügten Tabelle sind nicht allein die Rüben näher beschrieben, sondern es ist darauf auch ihr Ertrag angegeben.

Ernte der Runkelrüben-Varietäten im k. k. Universitäts-Garten in Wien v. J. 1831, aus den aus Frankreich erhaltenen Samen.

Nro.	Namen.	Gesammtzahl der Stücke.	Gesammtgewicht der Wurzeln	Gesammtgewicht der Blätter	Durchschnitts-Gewicht eines einzelnen Stückes.		Vermuthete Ernte auf ein Joch, 2½ Fuß in Quincunx.		Beschreibung der Rüben. (Von dem k. k. Gubernialrathe, Herrn Dr. Joh. Burger.)
			Pfund	Pfund	Pfd.	Lt.	Ctr.	Pfd.	
1	Betterave rouge de Castelnaudary .	18	23	12	1	9	224	48	Niedrige Pflanze. Die kleinsten Blätter roth. Die Wurzeln nicht aus der Erde ragend, dunkelroth, länglich, klein.
2	Betterave jaune de Castelnaudary .	15	40	14	2	10	391	68	Ausgebreitete dunkelgrüne Blätter. Blattstiele, gegen die Wurzel zu gelb. Wurzel nicht vorragend, oben pomeranzen-, unten schwefelgelb.
3	Betterave jaune ronde. . . .	17	93	12	5	15	1065	48	Größtes Wachsthum und Ertrag. Wurzel über ein Drittel aus der Erde ragend, obgleich behackt. Blätter aufrechtstehend, lichtgrün mit gelblichen Blattstielen. Wurzeln groß und rund, bis 9 — 10 Pfund, mit verhältnißmäßig schnell verdünnter Spitze, pomeranzengelb.
4	Betterave jaune grosse . . .	17	75	10	4	14	681	65	Mäßiges Wachsthum. Blätter etwas abhängend, dunkelgrün mit gelben Blattstielen. Wurzel etwas vorragend, dunkelgelb wie Möhren, und eben so conisch.
5	Betterave rouge ronde, précoce	13	66	7	5	3	763	12	Wachsthum bedeutend. Blätter dunkelgrün und röthlich mit rothen Blattstielen. Wurzel hervorragend, spindelförmig, dick, dunkelroth.
6	Betterave rouge grosse . . .	16	69	12	4	10	794	88	An Größe und Wachsthum wie Nr. 3. Blätter ziemlich aufrechtstehend, roth mit derlei Stielen. Die Wurzel roth, spindelförmig.
7	Betterave blanche à sucre . . .	17	84	9	5	—	967	67	Bedeutendes Wachsthum. Blätter hellgrün, aufrechtstehend. Wurzeln nicht vorragend, groß, keilförmig, weiß.
8	Betterave disette.	13	70	7	5	12	806	40	Großes Wachsthum. Blätter sammt Stielen lichtgrün, aufrechtstehend Wurzeln bei ein Drittel vorragend, rosenroth, groß, spindelförmig. Scheint nach Nr. 3. die ergiebigste Sorte zu sein, und der geringe Ertrag von dem Ausbleiben des Samens herzurühren.

Anm. (1 Joch = 2,255 Magd. Morg. 1 Magd. Morg. = 1,018 Braunschw. Morg. = 1,026 Calenberg. Morg.)

Vom Einflusse des Bodens und der Cultur auf das quantitative Verhältniß der Bestandtheile, insbesondere des Zuckergehaltes der Runkelrüben.

Die Varietäten der Runkelrübe zeigen, wie oben nachgewiesen ist, eine quantitative Verschiedenheit ihrer Bestandtheile, so des Zuckers, Schleimes, Eiweißstoffes; aber eine eben so große, wo nicht noch größere Verschiedenheit bewirkt bei ein und derselben Varietät die Art des Bodens, die Lage, die stärkere oder schwächere Düngung desselben und die Art des Düngers. Achard, der Vater der deutschen Zuckerfabrikation, hat hierauf zuerst aufmerksam gemacht. Derselbe sagt: Die Runkelrübe ist zuckerreich in einem fruchtbaren, Weizen tragenden Boden, der eine tiefe Bearbeitung gestattet und bei trockner Witterung nicht zu sehr erhärtet; ferner in einem bindenden, aus Sand und Lehm gemischten, in guter Cultur und Düngung befindlichen Boden, wenn gleich er sich zum Weizenbau nicht eignen sollte, auch in einem guten Mittelboden, wenn derselbe nicht zu durchlässig ist. Die Ernte von einem besseren Boden ist indeß ergiebiger. Sandboden, dem es an aller Bindung fehlt, ist zum Anbau der Runkelrübe nicht anwendbar, weil er zu schnell austrocknet. In einem moosigen oder torfartigen Boden gewinnt man Rüben, welche gar keinen oder doch nur äußerst wenig krystallisirbaren Zucker enthalten.

Hermbstädt fand, daß die Runkelrüben auf sandigem Lehmboden gewachsen, zuckerreicher sind als die auf fettem Thon- oder Kleiboden gewachsenen.

Auch Juch bestätigt, daß ein in guter Düngung befindlicher sandiger Lehmboden am geeignetsten ist; gegen Achard bemerkt derselbe, daß der sogenannte Moorboden, wenn er mit Gips gedüngt würde, Rüben liefere, welche eben so zuckerreich wären als die im besten Boden gezogenen, überhaupt ließe sich jeder Boden zum Anbau der Runkelrüben geschickt machen. Ein sehr bindender fetter Thonboden ist nicht gut geeignet, weil er im Frühjahre zu lange das Ue-

bermaß von Feuchtigkeit zurückhält, deshalb das Aussäen unmöglich macht, und zur Zeit des Versetzens durch Austrocknen erhärtet, so daß die Pflänzchen verkümmern müssen, und endlich, weil er in trockner Jahreszeit so fest wird, daß sich die Rüben in demselben nicht ausbreiten können, daher verkrüppeln, oder einen bedeutenden Krautkopf über der Erde treiben, welcher keinen Zucker enthält.

In einem steinigen Boden können sich die Rüben ebenfalls nicht gehörig ausbilden, sie bleiben klein und erhalten eine Menge Nebenwurzeln, welche später das Reinigen der Rüben sehr erschweren und beim Wegschneiden einen bedeutenden Verlust verursachen *).

Die Lage des zum Runkelrübenbaue zu verwendenden Landes ist keineswegs gleichgültig. Ein feuchter warmer Boden ist am geeignetsten, doch schadet ein Uebermaß von Feuchtigkeit wie Ueberschwemmungen sehr; so gaben Rüben, welche in einem Garten in der Gegend von Nürnberg gezogen waren, 12 Procent Zucker, während Rüben bei Altdorf, in sehr feuchtem Boden gewachsen, nur 2 Procent krystallisirbaren Zucker. Ganz besonders ist zu berücksichtigen, daß die Lage des Landes gehörig frei sei, das heißt der atmosphärischen Luft und den Sonnenstrahlen ungehindert Zutritt gestatte. So gaben Rüben, in den Gärten von Berlin gezogen, nur sehr wenig Zucker, in den Gärten der Vorstädte gebaute Rüben gaben schon mehr, immer aber bei weitem nicht so viel als die auf freiem Felde gezogenen Rüben. So bleiben die Rüben klein und zuckerarm, welche in der Nähe

---

*) Ich bin der Meinung, daß ein Boden, welcher Runkelrüben mit großem Zuckergehalte hervorbringen soll, recht viel Humus enthalten muß; denn da der Zucker zum großen Theil aus Kohlenstoff besteht, so kann er sich auch nur da bilden, wo die Pflanzen vielen Kohlenstoff im Boden finden. Dies stimmt auch mit Juchs Angabe überein. Natürlich dürfen die übrigen Elementarstoffe, welche wir in den Runkelrüben finden, gleichfalls nicht fehlen.
D. Red.

eines stark belaubten Raumes stehen, wie sich Juch durch directe Versuche überzeugt hat. Dubrunfaut führt ebenfalls ein dies bestätigendes Beispiel an, und in Schlesien lieferten die nahe an einem Walde stehenden Runkelrüben weniger Zucker, als die von demselben entfernter stehenden, obgleich erstere die Mittagssonne hatten. Man wird daher zum Runkelrübenbau am zweckmäßigsten nach Mittag nicht zu hoch liegende Felder zu wählen haben, welche dem Austrocknen weniger ausgesetzt sind.

Wenn man die Versuche von Hermbstädt und von Dubrunfaut kennt, welche diese Chemiker zur Erforschung des Einflusses des Düngers auf die chemischen Bestandtheile der Körnerfrüchte ausführten, und aus welchen resultirte, daß die stickstoffhaltigen Substanzen, wie der Kleber, darin in dem Maße zunahmen, als stärker wirkender thierisch-vegetabilischer Dünger angewandt war, und daß dann in demselben Verhältnisse die stickstofffreien Bestandtheile, wie das Stärkemehl, abnahmen, so wird es nicht auffallend erscheinen, daß auch auf das quantitative Verhältniß der Bestandtheile der Runkelrüben, und besonders auf den Zuckergehalt die Art des Düngers einen bedeutenden Einfluß ausübt.

Von einem guten Weizenboden, welcher das folgende Jahr nach dem Weizen noch eine andere Getreidefrucht trägt, können alsdann auch noch ohne frische Düngung Rüben mit Vortheil erbauet werden. In einem minder guten Boden müssen sie als zweite Frucht gebaut werden, ein mittler Rokkenboden aber muß frische Düngung erhalten; dies lehrt uns Achard. Andere gehen so weit, den Anbau der Runkelrüben, welche zur Zuckerfabrikation dienen sollen, im frischgedüngten Felde durchaus zu widerrathen.

Die Runkelrübe, wenn sie irgend eine lohnende Ernte geben soll, erfordert einen Boden, dem es an Humus nicht fehlen darf, und ist dieser ausgesogen, so muß mit frischem Dünger oder zweckmäßiger mit Compost nachgeholfen werden, und wenn selbst die auf nicht gedüngtem Boden gewonnenen Rüben zuckerreicher wären, als die auf gedüngtem

Lande erzeugten, so würde man doch wegen der größeren Menge der von dem letzteren erlangten Rüben, von einer und derselben Fläche im zweiten Falle mehr Zucker gewinnen, gerade so wie es sich bei der Erzielung von Kartoffeln zum Behuf des Branntweinbrennens ergeben hat.

Nach allen Erfahrungen schadet aber ein Uebermaß an frischem Dünger beim Runkelrübenbau für unsern Zweck, und der Zuckergehalt kann bis zum Verschwinden abnehmen. Zieht man z. B. eine Rübe von einer Stelle, wo sie gleichsam eine Mistunterlage hatte, wie dies auf frisch gedüngtem Lande häufig der Fall ist, so bemerkt man bei der ausgezeichneten Größe, die sie gewöhnlich erreicht hat, fast nicht die geringste Süßigkeit an derselben (Juch).

Hat aber der Dünger während eines Zeitraums die flüchtigen reizenden Stoffe verloren (vielleicht das Ammoniak), so scheint von dem Uebermaß an Humus im Boden nicht allein nichts zu fürchten, sondern noch bedeutender Vortheil zu erwarten zu sein, wenigstens fand Pelouze die Runkelrüben, welche auf Land gewachsen waren, das zuvor Tabak getragen, stets sehr reich an Zucker.

Von großer Wichtigkeit ist, wie schon erwähnt, die Art des Düngers. Als schädlich wird allgemein der Schafdünger gehalten, indem er nach allen Erfahrungen den Schleimgehalt vermehrt, und anstatt des Zuckers Salpeter in den Rüben erzeugt; der Schweinedünger soll dem Schafdünger ähnlich wirken. Nach Achard ist der Rindviehdünger der Zuckerbildung am günstigsten, dann folgt nach ihm der Pferdedünger; Hermbstädt aber bemerkte, daß auf mit Pferdemist frisch gedüngtem Boden gewachsene Rüben nur sehr wenig Zucker, dagegen viel salzsaures und salpetersaures Kali enthielten.

Asche, dick auf den Boden gestreut, vermehrt den Zuckergehalt indeß nicht stärker, als Rindviehdünger.

In Italien, wo man diese Erfahrungen verlacht und gänzlich unberücksichtigt gelassen hatte, wurde an mehreren Orten, anstatt des Zuckers, nur Salpeter erhalten.

Juch hat über die Wirkung der verschiedenen Arten von Dünger auf die Menge der erzeugten Rüben und auf deren Zuckergehalt sehr interessante Versuche angestellt, welche sich den obenerwähnten Hermbstädt'schen Versuchen anschließen. Er theilte ein Stück gut umgegrabenes Gartenland von 48 □Fuß in 8 gleiche Theile, versah jedes mit einem besondern Düngungsmittel, das durch die Hände genau mit der Erde *) gemengt wurde, und bezeichnete dieselbe mit Nr. 1 — 8.

Nr. 1. wurde mit einem Pfunde pulverisirten Taubenkoth gedüngt.

Nr. 2. mit zwei Pfund getrocknetem und pulverisirtem Menschenkoth.

Nr. 3. mit einem Pfunde Gips.

Nr. 4. mit einem Pfunde Kohlen von weichem Holze.

Nr. 5. mit einem halben Pfunde Kaminruß.

Nr. 6. mit einem Pfunde zerriebenen Schafexcrementen.

Nr. 7. mit drei Pfund gewöhnlichem Kuhmist.

Nr. 8. mit vier Pfund Holzerde. (Humus.)

Auf jede dieser Abtheilungen wurden am 7. Mai bei günstiger Witterung vier Runkelrüben eingesetzt und angeschlämmt. Am 20. October wurden alle Pflanzen aus der Erde genommen und gereiniget. Sie wogen zusammen 65½ Pfund.

Die auf Nr. 1. (dem mit Taubenkoth gedüngten Beete) gewachsenen 4 Rüben wogen 9¾ Pfund.

Die auf Nr. 2. (dem mit Menschenkoth gedüngten Beete) erhaltenen wogen 10 Pfund.

Die auf Nr. 3. (dem mit Gips gedüngten Beete) gewonnenen wogen 5¼ Pfund.

Die auf Nr. 4. (dem mit Kohle gedüngten Beete) gewachsenen wogen 7 Pfund.

---

*) Man muß bedauern, daß Juch die Erde und Düngungsmittel nicht chemisch untersuchte. D. Red.

Die auf Nr. 5. (dem mit Ruß gemischten Beete) erhaltenen Rüben wogen $8^1/_2$ Pfund.

Die auf Nr. 6. (dem mit Schafmist gedüngten Beete) erzeugten wogen 11 Pfund.

Die auf Nr. 7. (dem mit Kuhmist gedüngten Theile) gewonnenen wogen $9^1/_4$ Pfund.

Die auf Nr. 8. (dem mit Holzerde gedüngten Beete) erhaltenen wogen $7^1/_4$ Pfund.

Aus diesen verschiedenen Rüben wurde nun der Zucker mit Weingeist ausgezogen, und zu diesem Versuche jedesmal 80 Loth der Rüben verwandt.

80 Loth	Rüben	von	Nr. 1.	lieferten	6	Loth	Zucker.
»	»	»	Nr. 2.	»	5	»	»
»	»	»	Nr. 3.	»	6	»	15 Gran*).
»	»	»	Nr. 4.	»	3	»	25 »
»	»	»	Nr. 5.	»	4	»	— »
»	»	»	Nr. 6.	»	$2^1/_2$	»	— »
»	»	»	Nr. 7.	»	5	»	— »
»	»	»	Nr. 8.	»	3	»	— »

Die	ganze	Ernte	von Nr. 1.	ergab	also	23,4 Loth	Zucker.
»	»	»	Nr. 2.	»	»	20 »	»
»	»	»	Nr. 3.	»	»	12,72 »	»
»	»	»	Nr. 4.	»	»	8,88 »	»
»	»	»	Nr. 5.	»	»	13,6 »	»
»	»	»	Nr. 6.	»	»	11 »	»
»	»	»	Nr. 7.	»	»	18,5 »	»
»	»	»	Nr. 8.	»	»	8,7 »	»

Nach diesen Versuchen stellen sich die Düngerarten, in Hinsicht auf die Menge der Rüben, welche sie von derselben Fläche liefern, in folgende Reihe:

Schafmist,
Menschenkoth,
Taubenmist,
Kuhmist,

*) Ein Loth ist gleich 240 Granen.

Kaminruß,
Holzerde,
Kohle,
Gips.

Die relative Menge von Zucker, welche jede dieser Düngerarten in die Rüben liefert, stellt sie in folgende Reihe:

Gips,
Taubenmist,
Menschenkoth,
Kuhmist,
Kaminruß,
Kohle,
Holzerde,
Schafmist.

In Hinsicht der Menge von Zucker, welche dieselben auf einer und derselben Fläche erzeugen, ergiebt sich endlich folgende Reihefolge:

Taubenkoth,
Menschenkoth,
Kuhmist,
Kaminruß,
Gips,
Schafmist,
Kohle,
Holzerde *).

Nach Crespels Erfahrungen schadet der Dünger, selbst der Schafdünger, durchaus nicht, nur muß man Sorge tragen, die Zahl der Rüben in diesem Verhältnisse zu vermehren, dadurch, daß man dichter säet (?).

Ein großer Uebelstand bei den auf stark gedüngtem Boden erzeugten Rüben ist, nach den Erfahrungen sehr ausgezeichneter französischer Fabrikanten, daß dieselben bei

*) Die meisten Rüben und zugleich den meisten Zucker dürfte man also erhalten, wenn man das Land mit einem Gemische, aus Schafmist und Gips bestehend, düngt. - D. Red.

weitem eher dem Verderben ausgesetzt sind, sich daher nicht so gut aufbewahren lassen, als die auf gar nicht oder doch nur mäßig gedüngtem Boden gewachsenen Rüben; wahrscheinlich weil erstere mehr stickstoffhaltige Substanzen enthalten, gleichsam animalisirt sind; auch liefern auf stark gedüngtem Boden gewonnene Rüben einen Saft, der sich nicht gut klären und überhaupt schwer verarbeiten läßt. Es ergiebt sich hieraus, welche Vorsicht man bei dem Ankaufe von Rüben beobachten muß, und daß sich der Fabrikant in den günstigsten Umständen befindet, welcher selbst Gutsbesitzer ist, indem sich bei ihm dann die Interessen des Landwirths mit denen des Fabrikanten verschmelzen.

Vom Anbau der Runkelrüben.

Wie die allgemeine Erfahrung gezeigt hat, eignet sich also zum Anbau der Runkelrüben, welche zur Zuckerfabrikation benutzt werden sollen, am besten ein in guter Cultur stehender warmer, sandiger Lehmboden, der wenigsten 6 — 8 Zoll tief aus fruchtbarer Erde bestehen soll, und in möglichst lockern Zustand durch fleißiges Bearbeiten versetzt worden ist *). Wo die Rüben in die Brache, und zwar nach zwei auf einander folgenden Getreidearten, gebauet werden, ist eine gehörige Reinigung des Bodens vom Unkraut schwer zu erreichen **).

---

*) Ich habe sehr schöne Runkelrüben auch auf solchen Bodenarten erbauet, die nur eine 4 — 5 Zoll tiefe Ackerkrume hatten. In diesem Falle pflügte ich aber das Feld in Rücken, und pflanzte dann auf diese die Rüben. D. Red.

**) Sobald die Rüben gepflanzt werden, fehlt es zur Reinigung des Feldes nicht an Zeit, da es früh genug ist, wenn die Pflänzlinge Mitte Juni ausgesetzt werden; steckt man dagegen die Samenkörner auf das Feld, gleich an diejenigen Stellen, wo die Rüben stehen bleiben sollen, so dürfte der Herr Verf. eher Recht haben. D. Red.

Vor einer Winterfrucht können die Runkelrüben deshalb nicht gut gebauet werden, weil man oft gezwungen wäre, sie vor völliger Reife aufzunehmen, wenn man die Saat nicht zu sehr verspäten wollte *). Grobner glaubt, daß man mit gutem Erfolge 2 — 3 Jahre nach einander auf demselben Acker Runkelrüben bauen könne, wenn derselbe im ersten Jahre gut in Kraft steht, und wenn im 2ten und 3ten Jahre die Blätter untergeackert werden. Indeß sind hierüber Erfahrungen zu sammeln, da Juch angiebt, daß man bei unmittelbar wiederholtem Anbau der Runkelrüben auf demselben Lande zuletzt Rüben erzeuge, welche gar keinen Zucker enthalten (?). In Althaldensleben wurde mit gutem Erfolge frisch umgebrochenes Erdreich, worauf Holz gestanden, mehrere Jahre nach einander zum Anbau der Runkelrüben benutzt **). Kreyßig hat für seine weiter unten anzuführende Art, die Rüben zu cultiviren, eine ganz eigene Vorbereitung des Bodens angewandt. Man pflüge, nach ihm, das Land vor Winter in schmale Stücken, indem man mit dem Pfluge einmal hinauf-, dann zurückfährt, und zwei Furchen gegen einander wirft, wie man gewöhnlich ein Beet anfängt. So läßt man das Land in den Winter übergehen, und versorgt es dann mit einer guten Düngung, die am besten aus kurzem Miste besteht. Der Dünger wird in gewöhnliche kleine Haufen vom Fuhrwerk und in gewöhnlicher Entfernung in einer Reihe abgeladen; hierdurch trifft es sich nun, daß immer zwischen zwei mit Mist beladenen Furchen vier Furchen leer bleiben. Nun theile man jeden Haufen in fünf Theile, und gebe jeder der Furchen links und rechts einen Theil, und einen Theil behält die zuerst beladene, wodurch alle Furchen mit gleicher Düngung versehen werden. Man streut

*) Die Winterfrucht geräth nach Runkelrüben stets schlecht, auch wenn die Saat Mitte Octobers in die Erde kommt. D. Red.

**) Vermuthlich deshalb, weil der Boden reich an Humus war, und also genug Kohlenstoff zur Zuckerentstehung enthielt. D. Red.

den Dünger in die Furchen gleichmäßig aus, und die Vorbereitung zur Bestellung ist fertig. Auch Koppy giebt an, den Dünger, wenn er überhaupt nöthig ist, im Herbste auf den Acker zu bringen.

Man kann nun die Rüben auf zweierlei Art anbauen; entweder man bringt den Samen unmittelbar auf den Acker, auf welchem sie wachsen sollen, oder man zieht auf einem geeigneten Platze die Pflanzen und versetzt diese auf den Acker. Bei der Wahl der einen oder der andern Culturmethode sind zu berücksichtigen: die klimatischen Verhältnisse, Lage und Art des Bodens.

Die erstere, weniger mühsame Culturart kann mit Vortheil angewandt werden, wenn die Witterung des Jahres erlaubt, schon im April die Aussaat vorzunehmen, wenn der Boden zu dieser Zeit schon das Uebermaß seiner Winterfeuchtigkeit verloren hat, was aber in unserer Gegend bei etwas schwerem Boden freilich nur selten der Fall sein dürfte, und wenn derselbe schon gehörig locker und vom Unkraut möglichst frei ist; denn Letzteres unterdrückt die aufgehenden Pflänzchen leicht, und kann beim Ausjäten Anfangs schwer von diesem unterschieden werden. Im nördlichen Frankreich, wo ein vortrefflicher Boden durch die sorgfältigste Cultur rein erhalten wird, säet man die Rüben stets an.

Das Aussäen muß aber immer mit der Säemaschine verrichtet werden, oder man muß die Samen in durch den Reihenzieher markirte Stellen legen. Die in Frankreich benutzte Säemaschine besteht aus einem blechernen Cylinder, welcher mittelst eines Riemens mit einem der zwei Räder verbunden ist, und so in umdrehende Bewegung gebracht wird. Dieser Cylinder ist in fünf Fächer abgetheilt, deren jedes den Samen aus in einigen Zollen weiter Entfernung angebrachten Oeffnungen fallen läßt. Vor jeder Abtheilung des Cylinders geht ein eiserner Schuh, der die Erde etwa 1½ Zoll tief aufrührt, und hinten folgt ein eiserner Rechen,

der den Samen wieder mit Erde bedeckt. Auf diese Weise werden fünf Reihen auf einmal besäet.

Der Reihenzieher ist ein bekanntes Instrument, von der Gestalt eines großen Nachrechens. Er ist mit einer Gabel versehen, zwischen welcher das Pferd geht, und hat gewöhnlich 5 Zinken in einer Entfernung von 15—20 Zoll von einander. Indem man nun mit diesem Instrumente der Länge und der Quere nach Linien zieht, und zwar so, daß man stets die eine der äußersten Zinken in die letzte der gezogenen Linien einsetzt, erhält man das ganze Land in 15—20 Zoll lange und eben so breite Quadrate abgetheilt. Auf die Stelle, an welcher die Linien sich durchkreuzen, ist nun jedesmal ein Same zu legen.

Kreyßig lehrt über den Anbau der Rüben durch Säen Folgendes: »Nachdem, wie oben angegeben, der Acker auf seine Weise zugerichtet worden, und im Frühjahre der Frost aus der Erde und der Acker abgetrocknet ist, streue man den Samen der Runkelrübe in den Mist der Furchen mit der Hand aus, und zwar so dicht, daß etwa auf 4 Zoll Entfernung sicher ein Same kommt. Man egge dann das Land so weit ab, daß in die Furchen auf den Mist und den Samen lose Erde ein Paar Zoll hoch zu liegen kommt, und lasse sie dann in Ruhe, bis die Pflanzen aufgehen *). Sobald die Pflanzen ein Paar Zoll hoch aus dem Boden hervorgekommen sind, wird sich auch zugleich das Unkraut eingefunden haben; man egge dann von Neuem mit dichten scharfen Eggen, eben so wie vorhin, nur der Länge der Furchen nach, so viel, daß nicht nur alles Unkraut zerstört wird, sondern auch die jungen Pflanzen von Neuem ein Paar Zoll hoch frische lose Erde bekommen. Dieselben können hier von den Zinken der Egge nicht beschädigt werden, da die Rücken die Egge emporhalten, und die lose Erde kann

*) Zu dieser Culturart möchte ich Niemandem rathen, der einen leicht an Nässe leidenden Boden hat; denn die Sämlinge müssen zu Grunde gehen, sobald im Frühjahr viel Regen fällt. D. Red.

sie auch nicht nachtheilig bedecken, weil sie nur von den Seiten herabkrümelt, immer auch nur so lose auffällt, daß die Pflanzen Licht und Luft behalten. Hierauf lasse man die Rüben abermals emporwachsen und erstarken, gleichzeitig wird auch das Unkraut auf den eben geeggeten Stücken zum Vorschein kommen. Man spalte nun dieselben mit der Pferdehacke oder dem gewöhnlichen Haken so, daß die Erde an beiden Seiten an die jungen Rüben kommt, ohne sie jedoch zu bedecken; dieselben stehen dann in Rinnen, die ihnen Feuchtigkeit sichern. Wenn die Rüben nach einiger Zeit wieder emporgewachsen sind und sich ausbreiten, dann ist es Zeit, sie zu verdünnen; man zieht nun entweder alle Pflanzen zur Fütterung aus, die dichter als in 9 — 12 Zoll Entfernung stehen, oder man hackt sie geschwinder, und für die stehen bleibenden Pflanzen gedeihlicher, mit der Handhacke aus. Gleich darauf bringt man mit dem Häufelpfluge die Erde von den Seiten näher an die Rüben, und sie werden nun bald sich so ausbreiten, daß das neu hervorkommende Unkraut von ihnen verschattet und unterdrückt wird. Hierdurch erhalten die Rüben einen tiefen Stand in der Erde, mit Mist vermengt; die Feuchtigkeit wird ihnen zusammengehalten, gleichzeitig das Unkraut vertilgt, und alle Bedingungen ihres Gedeihens sind gegeben.«

Wir müssen es der Erfahrung überlassen, ob auf diese Weise im Miste gewachsene Rüben zur Zuckergewinnung tauglich sind.

Crespel zu Arras in Frankreich giebt folgende Anleitung zum Rübenbau: »Es wird zur Saat, wenn es die Zeit erlaubt, dreimal gepflügt. Vor dem Winter das erste Mal, das zweite Mal im Anfange des Frühjahrs, und endlich gleich vor der Saat. Die Anzahl der Eggungen richtet sich nach der Reinheit des Ackers von Quecken. Vor der Saat ist sie sehr sorgfältig vorzunehmen. Die Saat selbst wird Mitte Aprils mit der Säemaschine bewerkstelligt, und so früh als möglich beendet, die Entfernung der Linien beträgt 16 Zoll, und alle 2 — 3 Zoll läßt die Maschine

ein Korn fallen, weil der Nachtheil zu groß ist, der von dem Ausbleiben der Samen entsteht. Sobald die Rüben aufgelaufen sind, werden dieselben mit der Pferdehacke bearbeitet; dieses Instrument hat, damit die Arbeiter die Rüben nicht verletzen, nur ein Eisen, das ein dreieckiges horizontalliegendes Schaar ist, nicht breiter als 6 Zoll; hinter derselben vollenden zwei Leute mit Handhauen die Arbeit, und lichten die Rüben nach der Fruchtbarkeit des Bodens auf 6 — 8 Zoll, indem sie den Kopf der überflüssigen abhauen. Dieses Behacken wird noch zweimal wiederholt, indem das Schaar im Verhältniß des Wachsthums der Rüben immer tiefer gestellt wird.“ (Verhandlungen der landwirthschaftl. Gesellschaft in Wien.)

Das breitwürfige Säen ist ganz zu verwerfen; man bedarf dazu die doppelte Menge an Samen, bringt diese nicht gleich tief in die Erde, und erschwert später die Pflege der Pflanzen ungemein, indem das Jäten nur mit der Hand verrichtet werden kann, und sind die Pflanzen noch sehr klein, so läuft man dabei Gefahr, diese zugleich mit zu vertilgen, da sie bei dem unregelmäßigen Stande nicht leicht zu erkennen sind. Ein anderer Theil wird aus eben dem Grunde von den Füßen zertreten; auch gelingt es später beim Ziehen der überflüssigen Pflanzen nicht immer, einen regelmäßigen Stand zu erlangen; bei einer geregelten Aussaat hingegen erkennt man leicht den Punkt, auf welchem die Pflanze steht, das Ausjäten braucht nur zunächst derselben mit der Hand verrichtet zu werden; in den Zwischenreihen kann dieses mit der Hacke oder dem Schiebeisen geschehen, und das Behäufeln kann mit leichter Mühe durch die Pferdehacke bewerkstelligt werden.

Math. de Dombasle hat Versuche angestellt, wie tief am zweckmäßigsten die Samen in die Erde zu bringen sind. Er säete in einen mittelmäßig schweren Boden einige Reihen Runkelrübensamen, und zwar bedeckte er die erste derselben kaum mit Erde. Die zweite Reihe wurde einen halben Zoll, die dritte einen Zoll tief gelegt, und sofort jede

folgende Reihe einen halben Zoll tiefer, bis zu 4 Zoll Tiefe. Nach diesen Versuchen glaubt er annehmen zu müssen, daß die Samen am sichersten und schnellsten zum Keimen kommen, wenn sie 1½ — 2 Zoll tief eingebracht werden. Bei feuchter Witterung ist es rathsam, den Samen mehr oberflächlich, und bei trockner nach Verhältniß tiefer zu bringen; im ersten Falle können sie dann nicht durch Nässe leiden, im letzten nicht so leicht durch Trockenheit, da etwas tiefer der Boden immer noch die zum Keimen erforderliche Feuchtigkeit enthält.

In den meisten Fällen ist es auch gut und sogar nothwendig, eine schwere Walze über die Saat gehen zu lassen.

Wir haben jetzt angegeben, unter welchen Bedingungen das Säen des Runkelrübensamens auf den Acker, auf welchem man die Wurzel ziehen will, vorgenommen werden kann, und auf welche Art und Weise es dann am zweckmäßigsten vorgenommen werden muß.

Sind diese Bedingungen nun nicht vorhanden, hat man also einen schweren, im Frühjahre die Feuchtigkeit lange zurückhaltenden Boden, ist das Land mit Unkraut angefüllt und die Witterung nicht günstig, so wird man vom Säen nur Nachtheil zu erwarten haben, und man muß dann den anderen Weg wählen, eine erforderliche Anzahl von Pflanzen erziehen, und diese zur gehörigen Zeit versetzen. Man kann hierbei den Acker hinlänglich austrocknen lassen, ihn durch mehrmaliges Pflügen auflockern und vom Unkraute reinigen.

Die Pflanzen erzieht man sich entweder im Gartenlande, oder auf einem günstig im Freien gelegenen Stücke Acker. Koppy giebt letzterem den Vorzug. Das dazu zu verwendende Land wird im Herbste gedüngt, alsdann in Beete getheilt und der Dünger mit Erde bedeckt; durch die dabei entstehenden tiefen und breiten Furchen wird dem Wasser der Abzug gestattet, oder wo dies nicht hinreichend ist, werden an den passenden Orten Furchen angebracht. Im Frühjahre, sobald das Land die Feuchtigkeit verloren hat,

wird dasselbe gut durchgegraben, so daß es als völlig ebene Fläche erscheint, und dann in 3—4 Fuß breite Beete getheilt, welche durch kaum einen Fuß breite Furchen von einander zu trennen sind. Jetzt bringt man die Samen auf folgende Weise in die Beete. Man macht mit einem nicht zu langen und etwa einen Daumen starken vierkantigen, unten zugerundeten Holze am Anfange des Beetes eine zolltiefe Rinne quer über dasselbe, legt in diese Rinne, zwei Zoll auseinander, die Samenkörner einzeln, und bedeckt sie, indem man die Rinne zumacht. Neben der ersten wird nun die zweite gemacht, und so bis an das Ende des Beetes fortgefahren. Diese Methode empfiehlt Koppy.

Andere säen die zur Erzielung der Pflanzen erforderlichen Samen aus freier Hand; dies kann in guten Gartenboden wohl geschehen, ist aber immer eine unnütze Verschwendung des Samens.

Anstatt, wie Koppy vorgeschlagen, Beete zu machen, kann man das ganze Land zu einer Ebene bearbeiten, mit dem Reihenzieher 1 Fuß von einander entfernte Linien ziehen, und in diese ziemlich dicht die Samen legen *).

Da der Same bei sehr trockner Witterung lange Zeit im Boden liegt, ehe er keimt, so rathen Einige, denselben vorher keimen zu lassen, dadurch daß man ihn in lauwarmen Wasser, dem man auch etwas Hornspäne zusetzen soll, einweicht, und nach Entfernung des letzteren an einem mäßig warmen Orte so lange stehen läßt, bis die Keime hervorbrechen. Jetzt bringt man diese Samen in den Boden, und die Pflänzchen wachsen schnell hervor.

Ist das Land nicht ganz rein, so muß stets, bald nach dem Hervorkommen der jungen Pflanze, gejätet werden; gewöhnlich ist diese Operation noch einmal zu wiederholen, ehe das Versetzen der Pflanzen vorgenommen werden kann.

*) Ohne Zweifel die beste Methode. D. Red.

Das Verpflanzen geschieht gewöhnlich, wenn die Wurzeln oben einen Durchmesser von 4 — 6 Linien erlangt haben, am zweckmäßigsten von der Mitte bis zum Ende des Maies, weil bei späterem Versetzen die Pflanzung durch die eintretende Trockenheit entweder sehr beschwerlich, oder gar unmöglich gemacht werden kann. Auch soll ein Acker, der Ende Mai bis Anfang Juni bepflanzt worden, unter übrigens gleichen Umständen doppelt so viel tragen, als ein anderer, der 2 — 3 Wochen später bepflanzt ist.

Es gilt bei dem Verpflanzen die gewöhnliche Regel, es nach einem Regen oder selbst an einem regnerischen Tage vorzunehmen. Ist aber zur Verpflanzungszeit anhaltende Dürre, so muß die Stelle, auf welcher eine Pflanze zu stehen kommt, erst durch Wasser, dem etwas organischer Dünger beigemischt werden kann, genäßt, auch die Pflanzen bis zum eintretenden Regen öfters angegossen werden, wodurch sich die Culturkosten ungemein erhöhen *).

Die Stellen, auf welche die Pflanzen zu stehen kommen, bezeichnet man am besten, wie es oben beim Legen des Samens angegeben wurde, durch den Reihenzieher, indem man mit diesem 18 — 20 Zoll große Quadrate bildet, und auf die Punkte, wo sich die Linien durchkreuzen, eine Pflanze bringt. Das Einsetzen selbst geschieht auf sehr einfache Art. Jeder Pflanzer, oder Pflanzerin, hält ein gewöhnliches Setzholz, welches am zweckmäßigsten vierkantig ist, mit der rechten Hand, macht mit diesem ein gehörig tiefes Loch, und steckt mit der linken, beim Herausziehen des Holzes, die Pflanze in dasselbe, und drückt dann die Erde mit dem Setzholze an. Damit sich der untere Theil der Wurzel nicht umbiegt, wodurch die Wurzel leicht ver-

*) Bei etwas trockner Witterung habe ich die Pflänzlinge immer anschlämmen lassen, wobei nicht 1/4 Procent ausgeht. Ist die Arbeit gut vertheilt, so kommt das Anschlämmen nicht hoch zu stehen, zumal da in der Folge, selbst bei anhaltender Dürre, kein weiteres Begießen nöthig ist. D. Red.

krüppelt, wird derselbe mehrentheils abgeschnitten, obgleich zu vermuthen ist, daß gerade deshalb sich viele Nebenäste bilden; die Blätter der Pflanze werden gewöhnlich ebenfalls vor dem Versetzen etwas verkürzt, da sie zu viel Feuchtigkeit verdunsten lassen.

Man hat vorgeschlagen, das Pflanzen mit dem Pfluge vorzunehmen, nämlich die Pflänzchen auf den eben mit dem Pfluge durchschnittenen Acker zu legen, und mit demselben Pfluge eine Schicht Erde darüber zu decken; es läßt sich aber von diesem oberflächlichen Einbringen gewiß nichts Gutes erwarten, denn das Andrücken der Erde an die Pflanze durch das Setzholz erleichtert das Anwachsen der Wurzel ungemein.

Bisweilen wird sich mit Vortheil die Methode des Legens der Samen mit der Methode des Verpflanzens vereinigen lassen. Hat man nämlich ein Stück Landes, bei welchem man nach den eben angeführten Bedingungen die erste Methode anwenden kann, so lege man auf dieses die Samen in 9 — 10 Zoll von einander entfernte Linien ziemlich dicht neben einander. Diese Entfernung der Reihen läßt noch ganz gut das Bearbeiten mit der Hacke zu. Haben die Pflanzen die zum Versetzen taugliche Größe erlangt, so ziehe man dieselben so aus, daß man erst abwechselnd eine Reihe um die andere wegnimmt, und dann diese Reihen so lüftet, daß die Pflanzen in Quadraten von 18 — 20 Zoll stehen bleiben. Die gezogenen Pflanzen versetzt man nun auf das zum Samenlegen nicht geeignete Feld.

Während des Wachsthums der Rüben, sowohl der gelegten, als der gepflanzten, hat man nur dahin zu sehen, daß der Acker möglichst von Unkraut rein gehalten, die Erde um die Wurzel herum aufgelockert und an dieselbe angehäufelt wird. Hat die Runkelrübe einmal große Blätter erhalten, so wird durch diese das Unkraut völlig beschattet und unterdrückt. Das Auflockern und Anhäufeln kann, wie leicht zu ersehen, durch die Pferdehacke verrichtet werden, indeß macht dies Instrument doch nicht gänzlich die Hand-

Digitized by Google

arbeit entbehrlich. Bei den gesäeten und gelegten Rüben hat man noch darauf zu sehen, daß an den bezeichneten Stellen nur eine Pflanze stehen bleibt, da aus einem Samen oft zwei und mehrere Pflanzen entstehen, von denen die schwächsten immer auszuziehen sind. Das Abblatten der Pflanzen, während des Wachsthums, ist als allgemein schädlich für unsern Zweck erkannt worden, besonders weil dadurch der Wurzelkopf, welcher keinen Zucker enthält, ungemein vergrößert wird *).

Von der Ernte der Rüben.

Gegen das Ende des Septembers oder Anfang Octobers haben bei uns die Rüben gewöhnlich ihr vollkommenes Wachsthum erreicht. Man erkennt die Reife an dem Verwelken und Gelbwerden der unteren größeren Blätter, und man kann, sobald dieser letztere Umstand eintritt, ohne Gefahr zum Wegnehmen dieser Blätter schreiten, wenn man nicht sofort die Rüben aus dem Boden nehmen kann oder will.

Es ist unerläßlich, zur Ernte der Rüben trockne Tage zu wählen, denn die feucht eingebrachten Rüben sind sehr

---

*) In der Pfalz habe ich eine Methode des Runkelrübenbaues kennen gelernt, die besonders dazu geeignet sein dürfte, um viel Zucker in den Rüben entstehen zu machen. Man behäuft nämlich die Runkelrüben dort nicht, sondern entfernt vielmehr von ihnen mit einer Handhacke, so viel als irgend zulässig ist, die Erde. Diese Arbeit nennt man »Bloßstellen«. Später, wenn die Rüben 8 — 10 Zoll aus dem Boden hervorragen, wird die früher in kleine Haufen zusammengezogene Erde gleichmäßig wieder über das Feld vertheilt, wobei aber immer die Rüben, nachdem sie ausgewachsen sind, noch 10 — 12 Zoll aus dem Boden hervorstehen. Natürlich sind hiebei die Wurzeln dem Sonnenlichte sehr ausgesetzt, welches bekanntlich bei der Entstehung des Zuckers eine Hauptrolle spielt. Es wäre zu wünschen, daß man weitere comparative Versuche hierüber anstellte. D. Red.

zum Verderben geneigt; auch sind alle Verletzungen derselben sorgfältig zu vermeiden, da die Säfte desjenigen Theils der Wurzel, an welchem das organische Gefüge zerstört ist, sehr schnell eine Veränderung erleiden, in Fäulniß übergehen und diese Verderbniß auf die nebenliegenden Wurzeln übertragen, wie wir dasselbe ja bei gedrücktem und verletztem Obste ebenfalls bemerken.

Das Aufnehmen der Rüben ist eine sehr einfache Arbeit. Wo der Boden locker ist, faßt der Arbeiter das Kraut und zieht an diesem die Wurzel aus. Ist hingegen der Boden fest, so bedient man sich zum Ausheben des Spatens, der Haue oder, nach Koppy, einer dreizinkigen Gabel. Einige schlagen vor, dazu den Pflug anzuwenden. Die aufgenommenen Rüben werden nun durch gelindes Klopfen von der anhängenden Erde befreit; ist der Boden schwer und feucht, so hat dies seine Schwierigkeiten. Von den so gereinigten Rüben schneidet man nun mittelst eines scharfen Messers, am zweckmäßigsten auf dem Felde selbst, das Kraut mit den Köpfen ab, und bringt die enthaupteten Rüben auf Haufen zum Abfahren *). Wegen der leichten Verletzung der Rüben dürfen diese aber nicht aus großer Entfernung auf die Haufen geworfen werden. Einige schneiden die Köpfe der Rüben ab, wenn dieselben noch im Boden befindlich sind, hebt man aber die Rüben dann nicht sofort aus, so kann ein Nachtfrost leicht den obern Theil der Wurzel erfrieren machen.

Zweckmäßig ist es immer, die vom Kraut und von

---

*) Das Kraut der Runkelrüben wird, weil es keinen großen Werth als Futter hat, in manchen Ländern, z. B. in der Pfalz, gar nicht benutzt, sondern bleibt auf dem Lande liegen und wird, nachdem es gut vertheilt ist, als Dünger untergepflügt. In Frankreich salzt man es jetzt ein, und spart es bis zum Winter auf, was nachgeahmt zu werden verdient. Das Einsalzen kann in Gruben, wie beim grünen Klee u. s. w., geschehen. D. Red.

Digitized by Google

den Köpfen befreieten Wurzeln einen halben oder ganzen Tag auf dem Felde liegen zu lassen, damit die durch das Messer entstandenen Wunden durch die Luft ausgetrocknet werden. Das Ausladen, Einfahren und Abladen muß aus oft erwähntem Grunde sehr vorsichtig geschehen.

Den Ertrag an Rüben von einem preußischen Morgen Landes haben wir schon oben durchschnittlich zu 15000 Pfd. angegeben. Wenn ältere Schriftsteller denselben zu 10,000 Pfund annehmen, so ist dies offenbar zu wenig, da die Rüben dabei mit geringerem Vortheil als die Kartoffeln zu bauen wären. Thaer giebt vom Morgen 18,000 — 30,000 Pfund Ertrag an. Die reichste bekannte Ernte machte im Jahre 1799 der Herr v. Hofmann zu Dieskau; er erhielt vom Morgen 640 Centner Rüben. Die französischen Schriftsteller geben den Ertrag eines Hectare durchschnittlich zu 25,000 Kilogrammen *) an; dies giebt für den preußischen Morgen ungefähr 13,000 Pfund; doch hat sich auch dort der Ertrag schon doppelt höher gezeigt.

Von der Aufbewahrung der Rüben.

Die Runkelrübe, als zweijährige Pflanze, erhält sich durch die Lebenskraft, welche sie im zweiten Jahre ihrer Vegetation bedarf. Durch Zerstörung des organischen Gebildes der Wurzel kann dieselbe vernichtet werden. Eine Aufbewahrungsart der Rüben zu finden, durch welche die Lebensthätigkeit nicht gestört, sondern gleichsam nur gelähmt wird, ist eine sehr schwierige, noch immer nicht vollkommen erledigte Aufgabe. Bei allen bis jetzt angewandten Methoden, die Rüben bis zum Februar oder März zu erhalten, tritt immer schon eine Entmischung des Saftes ein, und der Zuckergehalt vermindert sich in dem Maße, als

*) Ein Hectare ist gleich 3,912 Magdeb. Morgen. Ein Kilogramm ist gleich 2 Pfund.

Salze, namentlich Ammoniaksalze, vielleicht auch Salpeter darin zuzunehmen scheinen.

Große Massen von Rüben bewahrt man sehr zweckmäßig in kleinen, wenig tiefen und wenig breiten Gruben auf, die in einem festen Boden ausgegraben sind, der hoch liegt und deshalb wenig feucht ist. Man legt diese Gruben mit Stroh aus, bringt die Rüben regelmäßig in dieselben, macht auch wohl noch einen Haufen über der Erde, und bedeckt ihn mit Stroh und Erde.

Auch in zweckmäßig eingerichteten Magazinen und Kellern verwahrt man die Runkelrüben; es ist aber nicht zweckmäßig, zu große Massen auf einem Haufen liegen zu lassen, da diese, besonders wenn die Rüben nicht vollkommen trocken eingebracht sind, sich erhitzen und dadurch verdorben werden.

Fängt man die Zuckerfabrikation im Herbste recht früh an, so kann ein großer Theil der Ernte verarbeitet werden, ohne sie aufzubewahren; doch wird an Orten, wo früher Frost einzutreten pflegt, leicht hierdurch Schaden gestiftet werden können. Man hat sogar Versuche gemacht, einen Theil der Wurzeln über Winter in dem Boden zu lassen, um sie dann bei eintretendem warmen Frühjahrwetter zu verarbeiten; allein außer einigen kleinen Würzelchen waren die Rüben sämmtlich in Fäulniß übergegangen.

Will man die Rüben möglichst vollkommen aufbewahren, so sind die wichtigsten Bedingungen dazu folgende:

1) Die Krautkronen müssen bis zu den Blattstielen weggenommen werden.
2) Die Wurzelkeime und Wurzelfasern sind zu entfernen.
3) Die anhängende Erde muß möglichst vollständig beseitigt werden.
4) Die von dem Messer gemachten Wunden müssen vor der Aufbewahrung vollständig vernarben.
5) Die Wurzeln dürfen nur in kleinen Massen aufbewahrt werden.

6) Beim Einsammeln und Aufspeichern sind alle Quetschungen zu vermeiden.

7) Alle Umstände sind zu berücksichtigen, durch welche eine Ernte von guter Qualität erzielt wird. (Dubrunfaut, in Dingler's polytechn. Journal.)

Während des Aufbewahrens erleiden die Rüben immer einen beträchtlichen Gewichtsverlust, besonders wenn man sie in luftige Magazine bringt. Dieser Verlust entsteht durch Verdunsten von Wasser, und kann auf 4 — 5 Procent steigen. Hat man die Rüben vor dem Aufbewahren nicht vollständig von der anhängenden Erde befreit, so ist der Gewichtsverlust größer, weil sich die Erde später beim Transportiren ablös't. Die Herren Blanquet und Harpignon schätzen den Verlust, welchen die Rübe von ihrer Ernte bis zum Zerreiben erleidet, zu 17 Procent, gewiß aber zu hoch.

Die Aufbewahrung der Rüben ist einer der allerwichtigsten Gegenstände der Runkelrübenzuckerfabrikation, und von ihr hängt häufig das Gelingen aller ferneren Operationen ab, es kann daher nicht umsichtig genug verfahren werden.

Sollte durch vernachlässigtes Aufbewahren ein Theil der Rüben erfroren sein, so hat dies, nach Grebner, auf die Ausbeute an Zucker keinen nachtheiligen Einfluß, wenn sie sofort verarbeitet werden. Daß sie aber nach erfolgtem Aufthauen schnell in Fäulniß übergehen, ist eine bekannte, auch an dem gefrorenen Obste und den gefrorenen Kartoffeln häufig beobachtete Erscheinung.

(Der Schluß im nächsten Hefte. D. Red.)

IX.

Naturwissenschaften
in Beziehung auf
Land- und Forstwirthschaft.

Ueber
die Krankheiten und einige Mißbildungen der Gewächse, deren Ursachen, und Heilung oder Verhütung derselben.

Ein Versuch

vom

Herrn Professor Dr. A. F. Wiegmann in Braunschweig.

Die für Landwirthe, Forstmänner, Gärtner und Gartenliebhaber so wichtige Lehre von den Krankheiten der Gewächse, die Pflanzenpathologie, ist bei den großen Fortschritten, welche die Wissenschaft in diesem Jahrhunderte in allen Zweigen der Naturkunde, vorzüglich aber in dem der Botanik gemacht hat, bisher verhältnißmäßig von den botanischen Schriftstellern, aus begreiflichen Gründen, am wenigsten berücksichtigt worden. Nur in einigen Lehrbüchern der Botanik, in dem von Willdenow, Curt Sprengel, Wenderoth, Nees von Esenbeck und Kieser, ist der Krankheiten der Gewächse in Kürze gedacht worden, und erst in diesem Jahre hat der scharfsinnige Dr. Franz Unger in Kitzbühl in seinem vortrefflichen Werke: »Ueber die Exanthemen der Pflanzen. Wien, 1833.«, die Ausschlags-

krankheiten, und einige andere, diesen ähnliche Krankheiten des Respirationssystems der Gewächse, ausführlich und wissenschaftlich beschrieben, und die Ursachen derselben nach seinen, auf genaue mikroskopische Beobachtungen und physiologische Grundsätze gegründete Ansichten, welche mit meinen früher geäußerten Meinungen übereinstimmen, sehr deutlich erklärt. Dieses werthvolle Werk begreift aber nur wenige Krankheitsformen, und ist nur für Botaniker, welchen der innere Bau der Pflanzen schon bekannt ist, und mit den vielen Kunstwörtern vertraut sind, nicht aber für das größere Publikum geschrieben.

Zwar besitzen wir in verschiedenen, der Landwirthschaft, Forstwissenschaft und dem Gartenbau gewidmeten Schriften einige ausführliche Beschreibungen und Bearbeitungen einzelner specieller Krankheitsformen, und auch unser verdienstvolle Dr. Carl Sprengel hat in seinem lehrreichen Handbuche der Chemie für Landwirthe, Forstmänner und Cameralisten, mehrere Krankheiten der Gewächse, besonders in Hinsicht des chemischen Gehaltes der Erzeugnisse derselben, beschrieben; aber alle diese werthvollen Schriften betreffen meistens nur einzelne, in dem Bereiche der genannten Fächer vorkommende Krankheiten.

Ausführlicher und zusammenhängender werden alle bis jetzt bekannte Krankheiten der Gewächse und die Art, dieselben zu heilen oder sie zu verhüten, in dem dritten ihnen gewidmeten Capitel des vom Professor Siegwart übersetzten Werkes von Louis Noisette: »Ueber die Erhaltung und Vermehrung der Pflanzen. Stuttgart 1827.« angegeben und genau beschrieben; auch ist am Schlusse desselben eine Uebersicht einer, in dem seltenen italienischen Werke von Filippo Re, 1817, aufgestellten nosologischen Classification aller nur möglichen krankhaften Zustände, welchen die Gewächse unterworfen sind, beigefügt worden, so daß dieses lobenswerthe Werk seinem Zwecke vollkommen entsprechen würde, wenn nur die Ursachen der Krankheiten

nach Grundsätzen der Pflanzenphysiologie angegeben worden wären.

Es würde uns also noch immer an einer vollständigen Zusammenstellung aller bekannten Krankheiten der Gewächse und an einer auf physiologische Gründe gestützten, allgemein verständlichen Anweisung zur Erkennung der Ursachen, und Verhütung oder Heilung derselben fehlen, wenn sich nicht der verewigte Professor Crome durch den ersten Theil seines lehrreichen Handbuches der Naturgeschichte für Landwirthe (Hannover 1810) das Verdienst erworben hätte, diesem wahrhaft fühlbaren Mangel abzuhelfen.

Da aber dieses werthvolle Buch, wahrscheinlich weil man es, seinem Titel nach, nur für Landwirthe bestimmt hält, nicht so allgemein bekannt ist, als es seinem Inhalte nach sein sollte, die Wissenschaft aber in dem Zeitraume von 23 Jahren bedeutend vorwärts geschritten, und durch neuere Entdeckungen und Beobachtungen bereichert worden ist, sich also manche Ansichten sehr verändert haben, so wage ich, den Aufforderungen mehrerer Freunde nachgebend, den Versuch, nach Anleitung der Schriften der genannten Gelehrten, und mit Benutzung der Schriften von Wenderoth, Schultz und Zimmermann, so wie der mir bekannt gewordenen Abhandlungen practischer Landwirthe, Forstmänner und Gärtner, die mir bekannten Krankheiten und einige von denselben herrührende Mißbildungen der Gewächse zu beschreiben, und die muthmaßlichen Veranlassungen zu denselben, meinen Ansichten und vieljährigen Beobachtungen gemäß, so faßlich, als es mir möglich ist, zu erklären, hoffend, daß meine Leser meine gute Absicht, manche schädliche Vorurtheile aus dem Wege zu räumen, nicht verkennen, diesen schwachen Versuch nachsichtig beurtheilen, und mich mit ihren Zweifeln oder Einwürfen gegen von mir aufgestellte Ansichten, durch diese Zeitschrift gefälligst bekannt machen mögen.

Erster Abschnitt.

Von den krankhaften Zuständen der Gewächse im Allgemeinen.

§. 1.

Das Gewächs ist, obgleich es ohne willkürliche Bewegung, bewußtlos sich ernährt und fortpflanzt, ein mit Lebenskraft begabter, organisirter Naturkörper, und sein Lebensproceß ist daher, wie der eines jeden lebenden Körpers, mannigfaltigen Störungen durch Hitze, Kälte, Feuchtigkeit und Dürre, Dunkelheit oder zu starkes Licht, Beschaffenheit der Atmosphäre, unzweckmäßigen Standort u. s. w. unterworfen, um so mehr, als der zarte Bau seines Innern und seine geringe Selbständigkeit den Folgen schädlicher Einflüsse weniger, als der thierische Körper, widerstehen können.

Deshalb giebt es bei den Gewächsen, wie bei den Thieren, innere und äußere Krankheiten, und innere und äußere Ursachen derselben. Ursachen werden, wie der geistreiche Wenderoth sehr treffend sagt, zu Wirkungen, und Wirkungen wieder zu Ursachen von Krankheiten. Aus der Anlage zur Krankheit entsteht Krankheit, und eine Krankheit erzeugt die andere, es giebt daher ursprüngliche und abgeleitete Krankheiten; mehrere verbinden sich nicht selten zu complicirten. Es treten allgemeine und örtliche, endemische, welche nur gewissen Familien eigen sind, sporadische, welche ohne Unterschied diese oder jene Art angreifen, epidemische, welche in einer Gegend sehr viele Individuen ergreifen, ansteckende oder kontagiöse, und sogar angeborne Krankheiten bei den Gewächsen auf.

§. 2.

Die verschiedenen inneren Krankheitszustände sind begründet in den Fehlern der festen oder der flüssigen Theile

der Gewächse, oder in beiden zugleich, es liegt ihnen nämlich entweder ein Ueberfluß, oder ein Mangel an Säften, oder Abweichungen von der eigenthümlichen Beschaffenheit des Lebens- oder Bildungssaftes zu Grunde. Ueberhaupt sind, nach Ungers Ausspruche, und meiner Ueberzeugung gemäß, die fehlerhafte Ausbildung des chemischen Gehaltes des Nahrungssaftes, so wie besonders ähnliche Fehler des höher organisirten Lebens- oder Edelsaftes, die Ursachen von fast unzähligen Krankheiten der Gewächse *).

Diese inneren fehlerhaften, also schon an sich krankhaften Zustände, sind der Grund von so vielen speciellen Krankheitsformen, als: Ergießen der Säfte (Blutsturz, Haemorrhogia), Verderbniß, Verschleimung und Verstopfung derselben, Entzündung, Brand (Necrosis) und Krebs der Bäume, Drehsucht (Kollerbusch), Bleichsucht, Vergeilung (Chlorosis, Etiolement), Gelbsucht (Icterus), Entkräftung (Auszehrung, Tabes), Wassersucht (Anasarca), Windsucht (Tympanitis), Unfruchtbarkeit und Uebertragen, vorzeitige Entlaubung (Defoliatio), Splintschwäche, Wurzel- und Stammfäulniß (Kernfäule), — und das Heer von durch innere Ursachen bewirkten äußeren Krankheiten, als: Honigthau (Melligo), Mehlthau (Albigo), Rußthau (Fuligo vagans), Rost oder Flugbrand der Gräser und einiger anderer Gewächse (Ustilago, s. Uredo segetum), Brand des Weizens oder Dinkels (Steinbrand, Schwinbrand, Uredo sitophila), und Ausschlag (Aussatz) oder Erzeugung von fast unzähligen pflanzlichen Gebilden (Afterorganismen, Entophyten), denen man, gleich wirklichen Pflanzen, botanische Benennungen gegeben, und sie zu den Pilzen, deren selbst-

*) Wir werden deshalb den Krankheiten der Pflanzen zum Theil dadurch begegnen können, daß wir dem Boden diejenigen Körper mittheilen, durch welche eine normale Ausbildung des Nahrungssaftes bedingt wird. D. Red.

ständige vegetabilische Natur überhaupt sehr problematisch ist, gezählt hat *).

Auch der Zustand der Cultur, in welchem ein großer Theil der Gewächse, besonders Küchengewächse und Getreide, durch den Menschen sich versetzt befindet, wirkt so nachtheilig auf den ganzen Organismus derselben, daß der größte Theil der cultivirten Gewächse sich in einem widernatürlichen, meistens angebornen, krankhaften Zustande befindet. Bei einigen wird dieses sogar bezweckt, um die Nutzbarkeit, den Wohlgeschmack und das Vergnügen der Menschen zu erhöhen. So sind z. B. Kopfkohl, Blumenkohl, Broccoli und Kohlrabi, krankhafte Abänderungen des durch die Cultur so mannigfaltig veränderten, in England und Griechenland am Meeresufer wildwachsenden gemeinen Kohls (Brassica oleracea), deren Bleichsucht, Verkrüppelung und Mißgestalt sich unter den Umständen, die jene krankhafte Bildung nach und nach hervorbrachten, durch Samen fortpflanzt, wodurch dieser unnatürliche Zustand ein angeborner Zustand wird, der sich aber durch öftere Aussaat auf dem eigenthümlichen Boden und Standorte und unter günstigen Umständen verliert, so daß erwähnte Abänderungen wieder zu ihrer natürlichen Bildung zurückkehren. Durch die Cultur, den Standort, und durch Aneignung seiner Natur nicht

*) Diese Pilze sind es, von welchen man in der neueren Zeit gesehen hat, daß sie, in bedeutender Menge von den Thieren genossen, denselben höchst nachtheilig werden, oder die gefährlichsten Krankheiten, als Milzbrand, Kolik, Lungenfäule, Blutharnen, Bräune u. s. w., verursachen. Ohne Zweifel wirken einige dieser Pilze auf den thierischen Organismus schädlicher, als andere; aber es scheint auch, daß dabei sehr viel von dem Grade ihrer Ausbildung abhänge; so z. B. ist es mir sehr wahrscheinlich, daß der Rußthau, erst bis zur Hälfte entwickelt, den Thieren bei weitem schädlicher wird, als bei seiner völligen Ausbildung. Dieser Gegenstand bietet uns noch ein weites Feld zu den interessantesten und wichtigsten Untersuchungen dar, doch werden wir darüber nur dann völlig ins Klare kommen, wenn wir es nicht an comparativen Versuchen fehlen lassen. D. Red.

Digitized by Google

angemessener Stoffe, verliert der in Sümpfen wild wachsende und schädliche Eppich (wilder Sellerie, Apium graveolens) seine schädlichen Eigenschaften, erhält dicke, knollige und fleischige Wurzeln, und wird als Sellerie süß, angenehm und selbst nahrhaft, Eigenschaften, welche sich, wenn er unter gleichen Umständen ausgesäet und verpflanzt wird, fernerhin erhalten. Gleiche Bewandniß hat es mit der Cultur gefüllter Blumen, bei welchen oft die widernatürliche Erzeugung von Blumenblättern (eigentlich Mißbildung, Petalomania) so groß ist, daß sämmtliche Befruchtungswerkzeuge, sowol männliche als weibliche, in Blumenblätter verwandelt werden (Petalomania universalis), wodurch die Befruchtung unmöglich gemacht, und also keine Frucht oder Samen erzeugt wird, weshalb solche vollkommen gefüllte Blumen nur durch Wurzelbrut, Ableger oder Stecklinge fortgepflanzt werden können *).

Aber auch Gewächse im wilden, uncultivirten Zustande sind, jedoch weit seltener, und in minderem Grade, Krankheiten unterworfen, die theils in widrigen Localverhältnissen in Hinsicht des Bodens und Standortes, theils aber besonders in atmosphärischen Einflüssen und deren Wirkungen, gegen welche sich das schwache Leben der Pflanzen nicht zu schützen vermag, begründet sind **).

---

*) Ueber die Veränderungen, welche Gewächse durch Cultur, Boden und Standort erleiden, so wie über Mißbildungen derselben überhaupt, vielleicht künftig. D. Verf.

**) Bei den Pflanzen, welche wild auf den Viehweiden wachsen, bemerken wir sehr oft, daß sie am Mehlthau und ähnlichen Krankheiten leiden, und es ist gewiß, daß sie alsdann höchst nachtheilig auf die Thiere wirken. Mögen nun diese Krankheiten von den fehlerhaft zusammengesetzten Nahrungssäften, oder von den atmosphärischen Einflüssen herrühren, so können wir doch dem Uebel dadurch begegnen, daß wir dem Boden Körper mittheilen, wodurch sich die Pflanzen erstarken. (Düngung mit Kochsalz, Gips, Holzasche, Mergel, Kalk u. s. w.) D. Red.

Zweiter Abschnitt.

Physiologie der Elementar-Organe, und der Organe der Erhaltung und Ernährung der Pflanzen.

§. 3.

So wenig es einem Arzte möglich ist, ohne gründliche Kenntnisse der Anatomie und Physiologie des menschlichen oder thierischen Körpers, die denselben angreifenden Krankheiten gehörig bestimmen, beurtheilen, den weiteren Fortschritten derselben Einhalt zu thun, und sie gründlich heilen zu können, eben so wenig ist es einem Landwirthe, Forstmann oder Gärtner möglich, die Krankheiten, welchen vorzüglich cultivirte Gewächse unterworfen sind, gehörig beurtheilen, und der Entwickelung oder Verbreitung derselben vorbeugen zu können, wenn er nicht mit dem inneren Baue der Gewächse, deren Organe und den Verrichtungen derselben bekannt ist. Deshalb halte ich es für unumgänglich nothwendig, diejenigen meiner Leser, welche sich nicht mit Botanik beschäftiget haben sollten, wenigstens mit dem inneren Bau der Gewächse, in so fern es zu dem vorgesetzten Zweck, und zum richtigen Verstehen dieses Aufsatzes nöthig ist, mit den Elementar-Organen, und den Organen, von welchen die Gesundheit der Gewächse vorzüglich abhängt, und deren krankhafter Zustand alle inneren Krankheiten der Gewächse, und deren sich äußerlich zeigenden Wirkungen, selbst die Krankheiten der Fortpflanzungs- oder Reproductions-Organe (eine einzige Krankheit, das Mutterkorn, ausgenommen), bedingt, nämlich den Organen der Erhaltung und Ernährung, als Wurzel, Stamm oder Stengel, und Blatt, so wie mit deren Verrichtungen im gesunden Zustande der Gewächse, in zweckmäßiger Kürze bekannt zu machen, ehe ich zur Beschreibung der krankhaften Zustände derselben übergehe.

§. 4.

Von den Elementar-Organen oder Urformen.

A. Vom Zellgewebe.

Alle vollkommene Gewächse bestehen, wie alle organische Körper, aus flüssigen und festen Theilen, aus dem Pflanzengewebe, Saft und Luft. Die festen Theile der Gewächse, das Pflanzengewebe, bilden Behälter, in welchen sich die flüssigen befinden, diese Behälter nennt man im Allgemeinen: Zellen oder Schläuche, Saftröhren oder Baströhren, Spiralgefäße oder Drosseln, und Lebensgefäße. Aus der Vereinigung dieser zarten, dem unbewaffneten Auge kaum sichtbaren Organe, besteht das ganze Gewächs, sowohl die zarteste Pflanze, das zarteste Gräschen, als der höchste und dickste Baum *): man nennt sie daher Elementar-Organe oder Urformen der Gewächse, und ohne deren Kenntniß kann man sich keinen richtigen Begriff von deren Erhaltung und Ernährung, von dem gesunden oder krankhaften Zustande derselben, und überhaupt von den Gesetzen, nach welchen das Leben der Gewächse bedingt ist, machen.

Diejenige Urform, welche zuerst in der keimenden Pflanze auftritt, aus welcher fast alle Theile des Gewächses gebildet sind, und die in dem ganzen Gewächse überall verbreitet ist, heißt das Zellengewebe (Tela cellularis), und besteht, durch ein starkes Mikroscop betrachtet, aus einer Sammlung mit einander verbundener, von zarten Häuten umschlossener Behälter oder Schläuche, meistens eckiger, und zwar sechseckiger, den Bienenzellen gleicher Gestalt, in welchen bald farblose, bald gefärbte, bald blos wässerige, bald saure, schleimige oder

*) Auch mehrere, für sich darstellbare Theile der Pflanzen bestehen aus Zellen und verschiedenen darin eingeschlossenen Körpern; so z. B. weiß man jetzt aus den mikroscopischen und chemischen Untersuchungen des Stärkemehls, daß die, mit bloßen Augen kaum sichtbaren Kügelchen desselben, mit einer sehr feinen Haut umgeben sind, und daß ihr Inneres aus Zellen besteht, in welchen sich drei ganz verschiedene Flüssigkeiten befinden. D. Red.

harzige Feuchtigkeiten, besonders Grünharz, welches als kleine Kügelchen in den Zellen liegt, zuweilen auch krystallförmige Körperchen, enthalten sind. Oft aber enthalten dieselben, wie z. B. die Zellen der weiß gefärbten und scheckigen Blätter, und die Zellen der weißlich oder hellgrün gefärbten Unterseiten der Blätter, und die der weißgefärbten Blumenblätter, außer ungefärbter Feuchtigkeit nur Luft. Ursprünglich sind die Zellen, von denen man sechs verschiedene Arten annimmt, kugelrund, und behalten auch in einigen Fällen diese Gestalt. Durch die Ausdehnung der Zellen, und Druck der Wände derselben gegen einander, werden sie aber eckig, und dadurch, daß sich Zelle an Zelle reihet, entstehen Zwischenräume, die man Zwischenzellen, Intercellulargänge (Ductus intercellulares) nennt; diese sind in ihrer Jugend mit einer farblosen lymphatischen Feuchtigkeit, dem rohen Pflanzensafte, bei vorgerücktem Wachsthum der Pflanze aber größtentheils mit Luft erfüllt, da man sie, wenn ihre Erweiterung regelmäßig vor sich geht: Luftzellen, Luftgänge (Cellulae s. Cavitates aereae), im entgegengesetzten Falle aber: Lücken (Lacunae), nennt. Luftzellen findet man in größerer Anzahl, und von größerem Umfange als an der Oberfläche, an der Unterfläche der Blätter, wo sie zum Einathmen und Ausathmen der Luftstoffe dienen, und zu diesem Zwecke Spaltöffnungen (Poren) bilden.

Das Oberhäutchen (Epidermis) aller Gewächse gehört den Bildungen des Zellsystems ebenfalls an, und besteht aus einem Gewebe von breitgedrückten, tafelförmigen Zellen, welche durch die Wirkung der Luftstoffe erhärtet sind. Ueberhaupt macht das Zellgewebe am Umfange der meisten Gewächse die Rinde, und in der Mitte derselben das Mark aus. Die Blätter bestehen, wenn man die Nerven und Adern abrechnet, so wie die saftigen und trockenen Früchte, größtentheils aus demselben. Auch die Einsaugung der flüssigen Nahrung, und die Ausscheidung aus den Wurzeln, wird größtentheils durch das Zellgewebe bewirkt. Die Wurzel selbst, so wie deren Fasern, bestehen größtentheils aus Zell=

Google

gewebe mit langgestreckten Zellen oder Saftröhren, und einigen Spiralgefäßen, besonders aber bestehen die Wurzelzasern (Radiculae), die kaum bemerkbaren haarförmigen Zasern der Wurzeln, z. B. der Möhren, mit ihren schwammwülstigen Enden (spongiolis), fast ganz aus Zellgewebe, und nur einigen gestreckten Zellen.

§. 5.

B. Von den Saft- oder Baströhren.

Die nächste Urform ist die röhrige, oder die Saftröhren, Baströhren, lymphatischen Gefäße (vasa lymphatica s. chylifera). Ob diese aus lang gestreckten Zellen, oder zu gleicher Zeit mit dem Zellgewebe entstanden sind, ist noch nicht sicher erwiesen; wahrscheinlich finden aber beide Entstehungsarten Statt, da viele Fälle eintreten, wo man nicht bestimmen kann, welches Saftröhren, und welches gestreckte Zellen sind. Bei den Holzarten ist der Unterschied beider Formen sehr auffallend, indem die gestreckten Zellen aus dem Zellgewebe des Markes, strahlenförmig nach allen Seiten des Umfanges hervortretend, die Saftröhren im Holze, Splinte und Baste horizontal durchsetzen, und auf diese Weise die sogenannten Spiegelfasern oder Markstrahlen bilden.

Die Saftröhren sind auch von festerem Baue als das Zellgewebe, und widerstehen der Fäulniß länger als die Rindenzellen, worauf das Rösten (Rotten) des Flachses und Hanfes gegründet ist. Sie liegen größtentheils unter dem Zellgewebe der Rinde, und machen den Bast der Gewächse aus. Außer in dem Baste, befinden sie sich gewöhnlich in der Nähe der Spiralgefäße, und begleiten diese nebst den Lebensgefäßen, in allen ihren Verzweigungen. Sie sind nach meiner, und der meisten Gelehrten Ueberzeugung, die eigentlichen saftführenden Gefäße, führen den Nahrungssaft aufwärts, und sind die ihn enthaltenden, und zum Uebergange in den verfeinerten Lebenssaft oder Edelsaft vorbereitenden Werkzeuge, obgleich in ihnen selbst keine Circulation Statt findet.

§. 6.

C. Von den Spiralgefäßen oder Drosseln.

Die dritte Urform, die Spiralgefäße, Tracheen, oder Drosseln (vasa spiralia s. pneumatica), ist nicht sogleich in der sich entwickelnden jungen Pflanze, z. B. in den Samenlappen (Samenblättchen) zu bemerken, sondern tritt erst dann hervor, wenn das Streben der jungen Pflanze in senkrechter Richtung nach oben und unten deutlicher wird. Die Spiralgefäße bestehen aus einer Röhre, von spiralförmig gewundenen Fasern gebildet, haben die größte Aehnlichkeit mit den messingenen elastischen Federn, welche man in dem Hosenträger anbringt, und sind gegliedert. In der Folge des Wachsthums der vollkommenen Gewächse (Phanerogamen) drängen sich diese Gefäße, in Gesellschaft der Saftröhren und Lebensgefäße, überall durch das Zellgewebe. Von Knoten zu Knoten entstehen neue Gefäße, durch die Aeste, Zweige und Blattstiele treten sie in die Blätter ein, wo sie mit einigen Saftröhren und Lebensgefäßen vereinigt, die Mittelrippen (Costa media), die Nerven (nervi) und die Adern (venae) bilden. Durch den Blumenstiel breiten sie sich in die Blume aus, in welcher sie ebenfalls die Adern bilden, und befinden sich höchst fein und zart selbst in den Befruchtungswerkzeugen. Auch selbst in die Früchte dringen diese Gefäße ein; das Mittelsäulchen (Columella) in der Kapsel, die Scheidewände (Dissepimenta) der Kapseln, und die Rippen der Klappen (valvulae) enthalten sie. Im Holze drängen sie sich mit starken Saftröhren und etwas Zellgewebe vereinigt zwischen Bast und Mark dicht zusammen, und verholzen mit der Zeit, wodurch der Splint, oder das unreife Holz gebildet wird, welches durch stärkere Verholzung jener Gefäße in das sogenannte reife oder harte Holz (Kernholz) übergeht. Gewöhnlich stehen diese Gefäße zu 5, 20 bis 30 zusammen, und stehen entweder unmittelbar mit einander in Verbindung, oder man findet zwischen ihnen Lebensgefäße, Saftröhren, und selbst Zellgewebe oder lang gestreckte Zellen. Die Bündel dieser Gefäße stehen entweder

zerstreut im Stamm, wie bei den Gräsern und den lilienartigen Gewächsen, so wie bei dem Spargel, wo sie denn auch gerade ausgehende, parallele Nerven in den Blättern erzeugen, oder sie hängen in Ringen, gleich den Springfedern der Hosenträger, zusammen, wie bei den meisten andern Gewächsen. Beim Wachsthume der höheren Pflanzen erleiden sie mehrere Veränderungen, denen man verschiedene Namen beigelegt hat. Einige behalten ihre ursprüngliche Spiralform bei, und lassen sich abrollen, andere werden durch das schnelle Wachsthum aus einander getrieben, und stellen (unter dem Mikroscope) Reihen von losen Ringen dar; man nennt sie Ringgefäße (vasa annularia); andere werden durch senkrechte Fäden von gestreckten Zellen, oder von Lebensgefäßen durchsetzt, und erhalten dadurch ein netzförmiges, poröses oder treppenartiges Ansehen, Abänderungen, welche man mit dem Namen: netzförmige Gefäße, gemischte Gefäße (vasa mixta), poröse Gefäße (vasa porosa), falsche Tracheen, Treppengänge (vasa scalaria), belegt, und ihnen verschiedene Verrichtungen zugeschrieben hat. Auch erhalten alle diese Arten der Spiralgefäße, die Ringgefäße ausgenommen, zuweilen durch Einschnürungen des Zellgewebes in gewissen Theilen der Pflanzen eine schlauchartige Gestalt, da man sie dann halsbandförmige oder rosenkranzartige Gefäße (vasa moniliformia) nennt. In Hinsicht der Verrichtung der Spiralgefäße, sind die Pflanzenphysiologen noch nicht völlig einig, doch scheint es mir keinem Zweifel unterworfen, daß dieselben nur luft-, nicht saftführend sind, und letztere Eigenschaft nur scheinbar ist.

§. 7.

D. Von den Lebensgefäßen und eigenen Gefäßen.

Lebensgefäße (vasa laticis), sind nach Prof. Schulz in Berlin diejenigen Gefäße, welche den verfeinerten farblosen Lebenssaft, und die eigenthümlichen Säfte der Pflanzen, als Milchsäfte und roth oder gelb gefärbte Säfte, enthalten. Sie sind wie die Spiralgefäße gegliedert, und wechseln oft, z. B. in der Rinde, mit Lagen von Zellen ab, sind auch

durch das ganze Gewächs, oft in Bündeln, vertheilt. Sie legen sich, nach Schulz Beobachtungen, in den Gefäßbündeln der Blätter und der Stiele krautartiger Gewächse, dicht an die Spiralgefäße, begleiten dieselben in ihrem ganzen Verlaufe und in allen ihren Verzweigungen, und bilden um diese ein zusammenhängendes Bündel, ohne daß die mindeste Spur von Zellen die einzelnen Gefäße von einander trennte. Sie saugen, durch Wechselwirkung des Lebenssaftes mit dem durch das Wachsthum schon höher organisirten rohen Safte, letzteren aus den Saftröhren ein, und bringen ihn so in das Kreislaufsystem.

Die Saftbehälter, oder sogenannten eigenen Gefäße (vasa propria), müssen mit den Lebensgefäßen nicht verwechselt werden, indem sie keinesweges aus einer eigenen Membran gebildet werden. Sie sind nur Erweiterungen der Intercellulargänge, in welchen sich Aussonderungen, wie z. B. Gummi, Harz, Oele, zuckerartige Flüssigkeiten und dergleichen ablegen. Sie finden sich sowol in den Blättern, als in allen andern Pflanzentheilen, besonders in den starkriechenden Pflanzen, als kleine, oft dem unbewaffneten Auge sichtbare Bläschen, z. B. bei den Orangen, in den Blättern und in der Schaale der Frucht derselben; indessen ist ihre Natur durchaus noch zu wenig erforscht worden.

Deutlich kann man, selbst mit unbewaffneten Augen, den größten Theil der jetzt beschriebenen Gefäße beobachten, wenn man einen jungen vorjährigen Zweig eines Apfel- oder Birnbaums, am besten den eines Kornelkirschenbaumes, durch Biegung von zwei Seiten her halb durchbricht (wobei man den elastischen Widerstand der Spiralgefäße fühlen wird), und die nun noch zusammenhängenden Theile gewaltsam aus einander reißt. Die Spiralgefäße zeigen sich da zwischen den Saftröhren als eine spiralförmig gedrehete, weiße Wolle, welche zwischen den beiden Enden des Zweiges ausgedehnt ist. Dasselbe zeigt sich, wenn man einen vorjährigen Zweig der Rose auf gleiche Weise aus einander reißt, da man dann das eine Ende mit einem Messer scharf

abschneiden, und in dem in der Mitte des Zweiges befindlichen Marke, die dem Rosenstrauche eigenthümlichen, regelmäßigen Lücken im Zellgewebe beobachten kann. Auch kann man, wenn man mit der einen Hand das Blatt des großen Wegerichs oder Wagenthran (Plantago major) an seinem Blattstiele hält, und mit der andern Hand die aus der Oberhaut und dem Zellgewebe bestehende Substanz des Blattes vorsichtig abstreift, die sogenannten Nerven des Blattes, welche aus Spiralgefäßbündeln mit einigen Saftröhren verbunden bestehen, blos legen, und das elastische Zusammenrollen derselben beobachten. Die Lebensgefäße sind dem unbewaffneten Auge nicht sichtbar, ihre Anwesenheit aber sehr leicht zu erkennen, wenn man den Stengel oder die Blätter irgend einer milchenden Pflanze, z. B. Wolfsmilch, Schöllkraut, Mohn u. dergl. verletzt, oder den Stengel einer Kuhblume durchbricht, in welchen Fällen der gefärbte Lebenssaft (Latex) aus der Wunde strömt, weil die Lebensgefäße bis in die Oberhaut münden *).

§. 8.
Von dem Nahrungs- und Lebenssafte.

Durch die allen organisirten Körpern inwohnende Lebenskraft, besitzen auch die bewußtlosen Gewächse die Fähigkeit, die zu ihrer Bildung, Ernährung und Erhaltung nöthigen Stoffe der Atmosphäre und des Bodens, nicht allein in sich aufzunehmen, sondern auch dieselben durch einen chemischen Lebensproceß in ihren verschiedenen Organen abzusetzen und sich anzueignen (assimiliren). Selbst mineralische, also unorganische Substanzen, von welchen man früher glaubte, daß sie erst in den Gewächsen selbst erzeugt würden, oder blos von denselben zufällig aufgenommen worden wären, werden von ihnen im flüssigen Zustande aufgenommen und

*) Dieser sogenannte Lebenssaft enthält oft giftige Körper, z. B. beim Schöllkraute, dem Mohne und der Wolfsmilch; oft aber auch den Thieren zur ersprießlichen Nahrung dienende Stoffe, so bei Löwenzahn, Apargia, Hieracium u. s. w. D. Red.

assimilirt. Auch ist es durch die zahlreichen Versuche und vergleichenden Beobachtungen unsers verdienstvollen Dr. Carl Sprengel vollkommen erwiesen, daß jede Pflanze zu ihrer völligen, naturgemäßen Ausbildung, einer bestimmten Quantität unorganischer Bestandtheile bedarf, welche mithin zu dem Wesen des Gewächses gehören **). Damit ist aber durchaus nicht gesagt, daß jede Pflanze, und alle Pflanzenarten, von diesen Bestandtheilen gleiche Mischungen und gleiche Mengen enthalten, sondern, daß jedes Gewächs in dem Boden am besten gedeihe, welcher demselben außer der nöthigen Feuchtigkeit und den organischen Stoffen, welche es zu seiner Nahrung bedarf, die ihm in Qualität und Quantität nöthigen mineralischen Stoffe zuführen kann. Die Nahrung der Gewächse besteht daher vorzüglich aus kohlengesäuertem Wasser, mit denen im Boden befindlichen humussauren, kohlensauren, schwefelsauren, salpetersauren, salzsauren und phosphorsauren Salzen, Erden und Metalloxyden geschwängert, welches von den Wurzeln aufgesogen, der Eigenthümlichkeit der Gewächse gemäß, von jenen verarbeitet und gleichsam verdauet wird, und so die noch unvollkommen assimilirte, rohere Nahrung der Gewächse, den Nahrungssaft, Rohsaft, Holzsaft (Liquor xylinus), darstellt, welcher mit dem Chylus oder Nahrungssaft der Thiere verglichen werden kann.

Das Aufsteigen des Saftes bewirken zwei allgemeine Ursachen, nämlich erstlich die Thätigkeit der einsaugenden Wurzelschwämmchen, deren Zellen sich abwechselnd zusammenziehen, ihre Zwischenräume (Intercellulargänge) abwechselnd erweitern und verengern, und auf diese Weise gleich einem

**) Meine Ansichten in dieser Hinsicht finden bei den Anhängern der alten Schule zwar noch vielen Widerspruch; allein es dürfte bald die Zeit kommen, wo man sie als die einzig wahren betrachten wird. Sobald dieses geschehen ist, wird man sich auch über die Wirkungen des Mergels, Kalkes, Gipses u. s. w. verständigen.

D. Red.

Schwamme einsaugen, wodurch dieselben zu Anfange des Frühlings, vor dem Ausschlagen der Blätter, fast ganz allein wirken, und zweitens die Thätigkeit der Blätter und blattartigen Theile der Rinde, welche vorzüglich nach dieser Zeit, und den Sommer hindurch, bis zum Spätherbst thätig ist. Auch der Holzkörper befördert bei den Bäumen das Aufsteigen des Saftes so lange, als seine Zellen und Baströhren, wie es im Splinte noch der Fall ist, noch Lebensthätigkeit besitzen. Das feste Holz oder Kernholz aber, dem diese Thätigkeit fehlt, wird nur noch mechanisch vom Wasser durchdrungen. Der nun so von der Wurzel heraufgeführte, und durch das Wachsthum von Knoten zu Knoten schon höher organisirte und verfeinerte Nahrungssaft, wird durch die Wechselwirkung, in welche Stamm (Stiel) und Blätter mit Luft, Licht, Wärme und Elektricität treten, noch mehr verarbeitet, und in absteigender Richtung in die der Rindensubstanz eigenen Lebensgefäße eingeführt, wodurch mittelst, unter dem Mikroscop sichtbarer, strömender Bewegungen, der zu einer, dem thierischen Blute zu vergleichenden Flüssigkeit organisirte rohere Saft in das ganze Gewächs vertheilt, und zu den Bildungen verwendet wird, welche theils auf weiteres Wachsthum und auf Verfeinerung der Säfte, theils durch Mitwirkung äußerer Verhältnisse und innerer Eigenthümlichkeiten, auf Stoffbildung gerichtet sind, und wodurch das Leben des Gewächses bis zum Gipfel der Vegetation, zur Ausbildung der Blüthe, der Frucht und des Samens gesteigert wird. Kieser beschreibt in seiner Anatomie der Pflanzen diesen Proceß minder ausführlich, aber sehr treffend, mit wenigen Worten: »Die Gewächse saugen durch »ihre Wurzeln Humusextract, welcher dem Chylus der »Thiere zu vergleichen ist, ein, dieser durchzieht den ganzen »Körper des Gewächses, um in das Blatt zu steigen, wie »der Chylus der Thiere zu den Lungen geht; in dem Blatte »erhält er den Zusatz einer Luftart, wie in den Lungen des »Thieres, und tritt sodann als Lebenssaft, gleich dem Blute »des Thieres, in den Körper des Gewächses zurück. Es

»existirt also ein lymphatisches und ein zurückführendes Sy-»stem bei den Pflanzen.«

§. 9.

Von der Wurzel, und deren Verrichtung.

Die Wurzel oder der absteigende Stock der Gewächse (Radix s. Caudex descendens), ist wohl unstreitig derjenige Theil des Gewächses, welcher am meisten zu dessen Ernährung, Erhaltung und Wachsthum beiträgt, so wie im Gegensatz die Wurzel vom Stamm, besonders durch die Verrichtung der Blätter ernährt, und ihr Wachsthum befördert wird.

Man unterscheidet an der Wurzel den Wurzelstock, die Wurzelfasern und die Wurzelzasern, welche aber oft nicht zugleich an der Wurzel jedes Gewächses befindlich sind.

Der Wurzelstock (Rhizoma) ist in seinem Aeußeren, im Ganzen genommen, auch dem Stamme über der Erde ähnlich, so, daß man den Stamm eine oberirdische Wurzel, und die Wurzel einen unterirdischen Stamm nennen kann. Bei Bäumen treibt der Wurzelstock in der Regel nur einen Keim, und wird bei derselben: Pfahlwurzel (Radix palaris) genannt, bei Sträuchern treibt er aber mehrere Keime. Bei Staudengewächsen und krautartigen Pflanzen besteht er meistens aus Zellgewebe und Saftröhren, mit wenigen und wurmförmig gekrümmten Spiralgefäßen. In dem Wurzelstocke der Bäume und Sträucher sind diese aber in sehr großer Anzahl, wo sie gegen die Mitte gedrängt, die Stelle des Markes einnehmen, weshalb die Wurzel auch holzicht ist.

Die Wurzelfasern (Fibrillae) befinden sich an der Basis des aufsteigenden Stockes oder Stammes (Stengels), dem Wurzelstocke, der Keimknollen z. B. der Kartoffel, und an den Zwiebeln, die zwar eigentlich keine Wurzeln, sondern vollkommene Knospen sind. Die Wurzelfasern sind gewöhnlich, wenn sie sich am Wurzelstocke befinden, aus denselben Gefäßsystemen, wie der Wurzelstock, zusammengesetzt, enthalten aber, wo kein Wurzelstock vorhanden ist, weit weniger Spiralgefäße. Sie fehlen bei einigen Wurzeln, z. B. bei

Rüben, Möhren und Rettigen fast ganz, nie aber bei den Zwiebeln.

Nach meinen Beobachtungen scheinen sie die Organe an der Wurzel zu sein, welche vorzüglich das Geschäft der Absonderung oder Ausscheidung verrichten. Jedes Gewächs sondert nämlich, wenn der eingesogene Saft seinen Kreislauf durch das ganze Gewächs gemacht, durch die Blätter, die ihn verarbeiten, an Wasser verloren, und dann beim Herabsteigen allen Nahrungsstoff an die verschiedenen Organe des Gewächses abgegeben hat, aus den Wurzeln die ihm überflüssigen oder schädlichen Stoffe ab, und wird dadurch nicht selten den benachbarten, und vielleicht auch denen, auf dasselbe in der Cultur folgenden Gewächsen schädlich.

Durch diese Absonderungen der Wurzeln scheinen sich die Nothwendigkeit des Fruchtwechsels, und die Erfahrungen practischer Landwirthe, daß z. B. nach Flachs der Weizen und Rocken schlecht, hingegen nach Klee und Hülsenfrüchten gut gedeihen *), und daß Ackerschaarte oder Haferdistel (Serratula arvensis) dem Hafer, Flöhkraut (Erigeron acre), und Taumellolch (Lolium temulentum) dem Weizen, die Scabiose (Scabiosa arvensis) und die Wolfsmilch (Euphorbia) dem Flachse, so wie der Spörgel (Spergula arvensis) dem Buchweizen, so schädlich werden, erklären zu lassen. Höchst wichtig sind die Versuche, welche Macaire in Genf in dieser Hinsicht angestellt hat, und deren Resultate im Auszuge in dem ersten Hefte des 15ten Bandes des Erdmannschen Journals für technische und ökonomische Chemie, mitgetheilt worden sind. Aus diesen Versuchen, von denen ich den folgenden mit Erbsen und Feldbohnen nachgemacht habe, ergiebt sich mit Gewißheit, daß Pflanzen aus der Familie der Hülsenfrüchte, wohin auch Klee, Luzerne und Esparcette gehören, im frischen, filtrirten Regen-

*) Daß wenigstens zum Theil das Gedeihen oder Nichtgedeihen der angebaueten Gewächse durch die Wurzelaussonderungen der Vorfrüchte bedingt werde, davon bin auch ich überzeugt. D. Red.

Regenwasser, in welchem Pflanzen derselben Art mit ihren vorher rein abgewaschenen Wurzeln vegetirt, und dasselbe mit ihren Absonderungsstoffen geschwängert haben, ziemlich schnell verwelken; dagegen in dasselbe von jenen Stoffen gelblich gefärbte Wasser gesetzte Getreide= und Grasarten, Weizen, Rocken und Straußgras (Agrostis vulgaris) sich in demselben wohl befinden. Die gelbe Farbe des Wassers verliert an ihrer Dichtigkeit, sie wird heller, und bei Verdampfung des Wassers bleibt ein geringerer Rückstand zurück, so, daß Alles anzeigt, daß die Getreide= und Grasarten einen Theil der Stoffe, welche von den Hülsenfrüchten ausgeschieden wurden, in sich aufnahmen und dabei gediehen.

Ob das Resultat dieses Fruchtwechsels im Kleinen, die Nothwendigkeit des Fruchtwechsels im Großen so bedinge, als De Candolle und Macaire auf diese Erfahrung gestützt es aussprechen, ist allerdings noch zu bezweifeln. Der um die Landwirthschaft so sehr verdiente, einsichtsvolle Kreyßig wiederlegt, obgleich von der Richtigkeit der obigen Thatsache überzeugt, in Nr. 14 und 15 des vierten Bandes des werthvollen Universalblattes für Land= und Hauswirthschaft, die vier von De Candolle aus jenen Resultaten gezogenen, den Fruchtwechsel als höchst nothwendig darstellenden Folgerungen äußerst gründlich, aber so weitläufig, daß ich meine Leser bitten muß, diesen höchst interessanten Aufsatz an besagter Stelle selbst zu lesen, und mir nur einen kurzen Auszug daraus gestatte.

Nachdem er bewiesen hat, daß in der alten Holsteinischen Koppelwirthschaft, Winterweizen oder Rocken, Gerste und Hafer, hinter einander mit gutem Erfolge gebauet werden, zeigt er sehr einleuchtend, daß der Grund, weshalb Halmfrüchte auf Hülsenfrüchte sehr gut gedeihen, wol besonders darin bestehen möge, daß Hülsenfrüchte, Hanf, Raps, überhaupt Blattgewächse, frischen, rohen, unzersetzten Dünger gut vertragen, hingegen Halmfrüchte denselben im aufgelöseten, humusartigen Zustande (wegen ihres inneren Baues. W.) erfordern. Sei von einem Boden ohne frischen,

rohen Dünger die Rede, dann fiele auch dieser Grund weg, und es käme nur darauf an, ob dem Boden durch die vorangegangene Cultur nicht zu viel Nahrung entzogen worden sei. Die verschiedene Länge und Kürze der Wurzeln, und ihre Verbreitung im Boden, sei keinesweges für den Fruchtwechsel so gleichgültig, als von De Candolle angenommen würde; denn wenn auch vor der neuen Bestellung der Boden gepflügt und geegget, und also die Ackerkrume gemengt würde, so ändere doch dieses den Kraftzustand des Bodens nicht, sondern er bliebe so reich oder so arm, als das vorher gegangene Gewächs ihn gelassen hätte, u. s. w. Daß die Aussonderungen der Cultur-Gewächse schädlichen Einfluß auf die ihnen in der Cultur folgenden ausüben könnten, bezweifelt er deshalb, weil erstlich die Pflanzen in ihren verschiedenen Entwickelungsperioden sich verschiedene Bestandtheile aneignen, und also auch ausscheiden, dasjenige aber, was sie in ihrer Jugend als untauglich ausgeschieden haben, in späterer Zeit in neuen, durch die chemische Thätigkeit des Bodens bewirkten Verbindungen, als Nahrung wieder einsaugen, und der nach dem Tode der Pflanzen noch etwa bleibende Rückstand wol schwerlich von Bedeutung für das darauf folgende Gewächs sein könne *). Zweitens säume die nie ruhende Lebenskraft in den Wirkungen der Natur nicht, wenn von einem Gewächse Stoffe ausgeschieden würden, welche für dasselbe untauglich, dagegen aber anderen Gewächsen dienlich wären, diese Gewächse auf der Stelle hervorzubringen **), worauf das hartnäckige Erscheinen der Unkräuter unter den Culturgewächsen, von welchen verschiedene Arten auch ihre eigenen Arten von jenen haben, unfehlbar beruhe. So erscheine der Hederich unter Gerste, Hafer und Erbsen, und nicht unter Rocken und Weizen ***).

*) Was helfen hier alle Hypothesen, wenn die Erfahrung es anders bewiesen hat. D. Red.

**) Doch nur, wenn deren Samen vorhanden sind. D. Red.

***) Hederich ist ein Sommergewächs, welches allerdings im Herbst

Die Kornblume, Radel und Trespe, so wie die Bärwicke nur unter diesen, und nicht unter jenen *). Die Flachsseide nur unter Hanf und Flachs, u. s. w.

Uebrigens erklärt er jene Entdeckung von Macaire als sehr folgenreich und nützlich für die Praxis des Feldbaues, und glaubt, wie mich dünkt, mit Recht, es sei ein gemengter Anbau verschiedenartiger Gewächse, wo es thunlich sei, besonders bei dem Futterbau, sehr anzurathen, da man aus dem Erscheinen des Unkrautes in den Culturgewächsen, und aus der stets aus Pflanzen verschiedener Familien bestehenden Flor unserer Wiesen sehen könne, daß eigentlich der reine unvermengte Anbau unserer Feldgewächse (wie ich oben schon angedeutet habe. W.) ein unnatürlicher Zustand ist, der nur durch ökonomischen Gebrauch nothwendig geworden ist **). Es sei durch diese Entdeckung erwiesen, daß ein Gewächs dasjenige als Nahrung benutzen kann, was das andere als untauglich absondert, und deshalb müsse man durch Befolgung und Benutzung jenes Winkes der freien Natur im Stande sein, von einer nicht größeren Aussaugung der Bodenkraft, eine reichlichere Ernte nützlicher Producte zu ziehen, wenn man Pflanzen von verschiedenen Familien, besonders der Blatt- und Halmgewächse, zusammen im Gemenge baue. Bei Hackfrüchten sei ein solcher Zusammenbau mehrerer Gewächse, z. B. Raps und Mohn mit Möhren, nicht mehr neu, u. s. w. (Auch in hiesiger Gegend wird schon sogenanntes Mengefutter gebauet. W.)

Längst davon überzeugt, daß eine Vermengung ver-

---

auch unter Rocken und Weizen erscheint, aber durch die Winterkälte zerstört wird. D. Red.

*) Kornblume, Radel, Trespe u. s. w., sind zweijährige Pflanzen; das ist der Grund, weshalb sie nicht unter den Sommerfrüchten aufkommen. D. Red.

**) Auch die Urwälder, wo mehrere Holzarten im Gemenge wachsen, zeigen, daß die jetzige Holzcultur, bei welcher man nur eine Holzart anbaut, unnatürlich ist. D. Red.

schiedenartiger Gewächse dem Boden nicht so viel Nahrung entziehe, als wenn derselbe mit Pflanzen einer Familie, oder gar eines Geschlechtes besetzt ist, und um Bastardbefruchtung, so wie Pflanzen- und Samenverwechselung zu verhüten, habe ich seit 33 Jahren auf meinem kleinen botanischen Garten die in akademischen Gärten nicht gebräuchliche Einrichtung getroffen, daß nie Pflanzen einer Familie oder eines Geschlechtes neben einander, sondern wenigstens 9 bis 10 Fuß von einander getrennt stehen. Freilich hat mancher über diese, dem Auge auch mehr gefällige Einrichtung, den Kopf tadelnd geschüttelt, aber mir doch auch gestehen müssen, so gesunde und kraftvolle Exemplare noch nirgend gesehen zu haben, obgleich der Boden meines Gartens ursprünglich zu den unfruchtbarsten um Braunschweig gezählt werden kann, und obgleich die Beete, in welchen meine Staudengewächse sich befinden, nie mit animalischem Dünger, sondern nur mit vegetabilischem Dünger oder Compost gedünget worden sind, auch viele Gewächse seit länger als 30 Jahren nicht von ihrer Stelle gerückt, oder gedüngt worden sind *).

Der Meinung einiger Gelehrten, welche annehmen, daß die Wurzel der Gewächse keine ihnen schädliche Stoffe, und überhaupt keine Stoffe, welche sie sich nicht völlig assimiliren (aneignen) könne, einsaugen, so wie, daß die Aussonderungen der Wurzeln zur Digestion der ihnen durch das Wasser dargebotenen flüssigen Nahrung dienen, und die Wurzeln also in der Erde gleichsam verdaueten, kann ich nicht beistimmen, da die erste Meinung durch Philipps, Zellers und meine eigenen Versuche **), so wie durch zahlreiche Erfahrungen practischer Landwirthe und Gärtner hinlänglich widerlegt wird, die letztere aber durch keine einzige Thatsache erwiesen ist, obgleich es allerdings höchst wahrscheinlich

**) Wiegmann, über die Einsaugung der Wurzeln. Marburg 1828.

*) Der botanische Garten des geehrten Hrn. Verf. ist in der That höchst interessant, und auch zugleich sehr belehrend.

D. Red.

ist, daß die aus den Wurzeln vieler Pflanzen sich ausscheidende Säure, manche in derselben lösliche unorganische Stoffe auflöset, und also zur Einsaugung geschickt macht, manche aber auch, wie zum Beispiel das in Essigsäure aufgelöste Bleioxyd aus ihrer Auflösung in Wasser niederschlägt, und also die Einsaugung größtentheils verhindert.

Die Gründe, die mich bestimmen anzunehmen, daß die Wurzelfasern vorzüglich das Geschäft der Aussonderung verrichten, sind erstlich die Beobachtung, daß wenn man eine Hiazinthenzwiebel, statt auf Regen= oder Brunnenwasser, auf klares Kalkwasser setzt, das letztere durch Ausscheidung von Kohlensäure (?) aus den Wurzeln der Zwiebel getrübt, und kohlensaurer Kalk aus denselben gefällt wird, die Luftbläschen aber nicht an den feinen Wurzelzasern, sondern an den Enden der Wurzelfasern erscheinen; ferner, daß durch die Endspitze, den sogenannten Schwanz, der Möhren, Rüben und Rettige, welcher bei diesen Wurzeln die Stelle der Wurzelfasern vertritt, dieselbe Erscheinung hervorgebracht wird.

Die **Wurzelzasern**, Würzelchen, Haar= oder Saugwurzeln (Radiculae), deren ich schon oben erwähnt habe, sind von äußerst einfachem Bau, bestehen fast ganz aus Zellgewebe, und sind äußerlich durchaus mit den zartesten Härchen besetzt, welche sogleich verschwinden, wenn die Wurzel aus der Erde gezogen wird. Diese Härchen oder Röhrchen stehen in unmittelbarer Verbindung mit dem Zellgewebe der Würzelchen, und endigen sich so wie die äußersten Enden der Würzelchen, in eine schwammartige Wulst oder Wurzelschwämmchen (Spongiola), womit sie eben auf die oben beschriebene Weise die verflüssigte Nahrung des Gewächses aus dem Boden saugen, den Saftröhren der anderen Wurzeltheile zuführen, und so schon sehr verändert der ganzen Pflanze mittheilen. Sie fehlen an keiner Wurzel, werden, wenn sie durch Zufall, oder den Winter über verloren gegangen sind, von den Wurzeln oder deren Fasern wieder ersetzt, und sitzen theils geradezu auf dem Wurzelstocke, wie

bei den Möhren und Rüben, oder auf den Wurzelfasern und den Knollen. Fehlen sie durch Zufall, oder ist ihr feines Gewebe, z. B. durch Umpflanzen, zerstört, so geht die Einsaugung entweder unvollkommen vor sich, und das Gewächs leidet Mangel an Nahrung, wie Jeder bei einem kürzlich verpflanzten Gewächse bemerken kann, oder es wird zu rohe oder schädliche Nahrung durch die verletzten Theile der Wurzel eingesogen, weshalb es durchaus schädlich ist, wenn Gärtner die Wurzeln der zu verpflanzenden Bäume und anderer Gewächse an allen Enden beschneiden, und die Pfahlwurzel ohne Noth abstutzen, wodurch die verletzten Wurzeln in unmittelbare Berührung mit der feuchten Erde kommen. Dasselbe gilt auch von den Stecklingen zarter Pflanzen, bei denen man, damit sie leichter Wurzeln schlagen, und keine rohen Säfte einsaugen können, die Wunde mit Baumwachs zukleben, oder mit einem Faden einschnüren muß. Ueberhaupt üben die Wurzelzasern eine den Blättern ähnliche Verrichtung aus, das heißt, sie saugen ein, scheiden aus, und verarbeiten, sind also thätig wie Zweige und Blätter. Auch werden sie größtentheils im Spätherbste abgeworfen, und im Frühlinge wieder ersetzt, weshalb die beste Zeit, Bäume und Staudengewächse zu verpflanzen, der Spätherbst oder der früheste Anfang des Frühlings sind.

Treibt ein Theil der Wurzel eines Baumes, der an einem Teiche oder Flusse steht, über das Ufer, um sich Nahrung zu suchen, hinaus, und ragt also theilweise ins Wasser, so zertheilen sich die Wurzelfasern an der Spitze in unzählige Aestchen, die sich wieder in noch kleinere Fasern theilen, wodurch eine Mißbildung entsteht, welche man Fuchsschwanz nennt. Auch in mehreren Fällen verändert der Standort die Gestalt der Wurzel sehr, so haben z. B. das gemeine Liesch-Gras (Phleum pratense), und der gekniete Fuchsschwanz (Alopecurus geniculatus), wenn sie auf feuchten Wiesen wachsen, eine faserige, dagegen aber, wenn sie auf trockenen Stellen, z. B. auf einer Mauer wachsen, zwiebelähnliche Wurzeln.

§. 10.

Von dem aufsteigenden Stocke im Allgemeinen.

Der aufsteigende Stock (Caudex adscendens), oder der über dem Boden befindliche, dem Lichte entgegenstrebende Theil des Gewächses, ist sicher der merkwürdigste Theil desselben, da er außer der Wurzel alle zum Leben des Gewächses, und zu dessen Fortpflanzung durch Samen, nöthige Organe enthält. Mit der Wurzel steht er in der genauesten Verbindung, und sein Gedeihen wird durch ein kräftiges Wachsen der Wurzel, so wie das höchste Gedeihen der letzteren, durch kräftiges Wachsen des Stammes bedingt. Bei Bäumen kann man genau von der Krone derselben und ihrer Beschaffenheit auf die Beschaffenheit der Wurzeln schließen, und wenn die Krone eines Baumes sich horizontal ausbreitet, so kann man versichert sein, daß die Wurzeln entweder wegen Widerstandes von steinigem Grunde, oder aus Mangel an Nahrung in demselben, sich statt senkrecht, horizontal ausgebreitet haben. Aus demselben Grunde bekömmt ein kürzlich gepflanzter, und oben eingestutzter Baum, nicht eher eine Krone, ehe nicht die Wurzeln angewachsen sind und eine ihm entsprechende Größe erlangt haben. Ja! man kann den Baumstamm als eine verlängerte Wurzel sehr gut definiren, da, wenn man im Herbste einen jungen Baum umkehrt, dessen Aeste und Wurzeln vorsichtig und gleichmäßig beschneidet, und dann ihn umgekehrt in die Erde pflanzt, unter sonst günstigen Umständen, die Aeste Wurzeln, und die Wurzeln Aeste und Blätter treiben.

Die allgemeine Benennung für den Theil des aufsteigenden Stockes, der Blätter, Blüthen und Früchte trägt, ist: Stiel (Cormus). Dieser Stiel ist bald von unmerklicher Kleinheit, nur wenige Linien lang, bald von himmelanstrebender Höhe, meistens senkrecht, oft auch an der Erde niedergebogen, auf ihr hingestreckt und kriechend. Doch giebt es auch Gewächse, die man stiellos (acaules) nennt, weil sie entweder, wie Schneeglöckchen, Narzissen, Hiacinthen u. s. w., bei denen der Blumenstiel gleich aus der Zwiebel kommt,

gar keinen Stiel, oder wie die Marienblume, Kuhblume, einen Stiel haben, der kaum einige Linien über dem Boden lang ist.

In allen Stielbildungen sind die Urformen walzenförmig zusammengedrängt, in Hinsicht ihres Vorkommens und ihrer Anordnung zeigt sich aber bei den vollkommenen Gewächsen (Phanerogamen) eine zwiefache höchst wichtige Verschiedenheit. Bei den Gewächsen, welche mit Einem Samenlappen keimen, (Einsamlappigen, Monocotyledonen) als Gräser, lilienartige Gewächse, Palmen u. s. w., machen ihn vom Mittelpuncte bis zum Umfange zerstreuet stehende, und parallel neben einander aufsteigende Bündel von Saftröhren, Spiralgefäßen, mit Zellgewebe durchflochflochten, aus. Arten dieses Stieles sind: der Strunk (Stipes), der Stiel der Palmen, der Halm (Culmus), der Stiel der Gräser und Binsen, der Schaft (Scapus), der Stiel der lilienartigen Gewächse, der eigentlich der Blumenstiel derselben ist, und die Spindel (Racchis), der ungetheilte Blumenstiel in der Aehre der Gräser.

Bei den zweisamlappigen Gewächsen (Dicotyledonen), zu welchen die meisten Arten von Gewächsen gehören, sind jene Urformen in zusammenhängenden Kreisen, ringförmig zwischen der Mitte und dem Umfange zusammengedrängt. Arten dieses Stieles sind: der Stamm (Truncus), der Stengel (Caulis), die Sprosse (Stolo), der Ausläufer (Sarmentum), die Ranke (Cirrhus), der Blattstiel (Petiolus) und der Blumenstiel (Pedunculus).

§. 11.
Von dem Stamme insbesondere.
a. Vom Rinderkörper.

Der Stamm (Truncus) ist der den Bäumen und Sträuchern eigene Stiel, der sich dadurch von den andern Arten des Stieles der zweisamlappigen Gewächse unterscheidet, daß man die verschiedenen Lagen, aus welchen der Stiel aller dieser Gewächse, nur nicht in gleichen Verhältnissen gebildet ist, nämlich Oberhaut, Rinde, Bast, Holz und Mark,

die sich kreisförmig einander umgeben, am deutlichsten und vollkommensten wahrnehmen kann. Man nennt ihn baumartig (arborescens), und das Gewächs: Baum, wenn er erst in einer gewissen Höhe über dem Boden Aeste treibt; strauchartig (frutescens), und das Gewächs: Strauch (Frutex), wenn die Wurzel mehrere Keime, und er also gleich vom Boden an Aeste treibt. Vollständig ausgebildete Holzarten besitzen in ihrem Umfange zwei regelmäßig und vollkommen getrennte Theile, die bei allen übrigen Gewächsen nicht so getrennt vorkommen, nämlich den Rinderkörper, und den Holzkörper; ersterer ist ausschließlich aus Zellgewebe und Lebensgefäßen zusammengesetzt, und besteht aus der Oberhaut, der Rinde und dem Baste; in jenem sind besonders die Spiralgefäße vorherrschend, und er besteht aus Splint, Holz und Mark.

Die Oberhaut oder das Oberhäutchen (Epidermis) ist eine dünne Membran, welche alle Theile des Gewächses umgiebt, aus einem Gewebe von breitgedrückten, tafelförmigen Zellen, die mit ihren Seitenwänden fest und enge mit einander verwachsen sind, besteht, und wahrscheinlich aus Ablagerung der Säfte des Zellgewebes und deren Verhärtung durch die Luftstoffe entstanden ist; sie hat bei Bäumen und Sträuchern meistens eine andere Farbe als die eigentliche Rinde, enthält Spaltöffnungen (Pori), und ist oft mit Drüsen, Warzen, Stacheln, Haaren u. s. w. besetzt.

Die Rinde (Cortex), welche gleich unter dem Oberhäutchen liegt, ist meistens, besonders bei jungen Stämmen, grün gefärbt, wovon man sich durch vorsichtiges Ablösen der zarten Oberhaut bei Weiden, Fliedern und Johannisbeersträuchern leicht überzeugen kann. Bei älteren Bäumen und einigen Sträuchern wird sie aber in Folge des Aufreißens der durch die Wirkung der Luftstoffe und der Witterung unorganisch gewordenen Oberhaut auf der Oberfläche unorganisch, und bildet die sogenannte Borke, die sich bei einigen Bäumen, z. B. der Korkeiche und Korkulme (Korkrü-

Digitized by Google

ster, **Ulmus suberosa**), schwammartig verdickt, und dann korkartig (suberosa) genannt wird.

Sie besteht aus bloßem, jedoch auch häufig mit Lebensgefäßen und gestreckten Zellen durchzogenem, vollkommenen Zellgewebe, dessen Zellen (Rindenzellen) nach außen am kleinsten, nach innen zu immer größer sind, und meistens grüne, oft auch anders gefärbte Säfte enthalten. In der Rinde sind nie rohe, sondern immer durch die Seitentriebe verarbeitete Säfte enthalten, und ihre Bestimmung besteht wahrscheinlich in der Zubereitung und Aufbewahrung dieser Säfte, so wie ihr Nutzen zur Bedeckung des Bastes und der anderen inneren Theile. Sie vergrößert sich nach Innen an der Bastseite, und reißt gewöhnlich nach außen, durch die mit zunehmender Dicke nothwendig werdende Querausdehnung, auf; doch ist dieses Aufreißen nach den verschiedenen Holzarten auch sehr verschieden. Bei einigen, wie z. B. bei dem Weinstocke, erfolgt das Abblättern der Rinde schon im dritten Jahre; Birken und Kirschenbäume behalten, wenn sie einen zweckmäßigen Standort haben, eine lange Reihe von Jahren eine glatte Rinde, und bei Buchen und Hainbuchen reißt die Rinde fast niemals, oder doch ausnahmsweise auf. Nach dem Aufreißen der Rinde ist nur der Bast und das junge Holz noch saftführend, und die Rinde selbst wird trocken.

Der Bast (Liber) befindet sich unmittelbar unter der Rinde selbst, und wird fast nur bei Bäumen und Sträuchern ganz ausgebildet getroffen, indessen ist er doch auch vielen Staudengewächsen, z. B. der großen Nessel (Urtica dioica), ja selbst manchen Sommergewächsen, wie Lein, Hanf u. s. w., eigen. Er besteht fast ganz aus Saft- oder Baströhren, von Zellgewebe, welches eine Fortsetzung der vom Marke strahlig ausgehenden gestreckten Zellen ist, horizontal durchsetzt. Er ist eigentlich das Organ, in welchem der rohe, noch gährungsfähige Holzsaft größtentheils aufsteigt, und je höher er steigt, sich verfeinert, und mehr organisirt wird. Durch den in den Rindenschichten aus den Blät-

tern herabsteigenden, und durch dieselben bearbeiteten und mehr verfeinerten Lebens- oder Edelsaft, und durch die innere Thätigkeit des Gewächses wird dieser durch die Markstrahlen, die ihn und die Rinde durchsetzen, denselben mitgetheilt, dadurch noch mehr desoxydirt, schleimiger, kohlenstoffreicher, und zu Gewinnungen kugel- und faserförmiger Bildungen (Zellen und Gefäße) fähig, schwitzt aus der Bastlage, trennt diese vom Holzkörper, und bereitet so die Quelle alles ferneren Wachsthums, das Cambium oder den eigentlichen Bildungssaft.

Dieser ist eine klare, ungefärbte, schleimige, dem Eiweiß sehr ähnliche, höchst organisirte Flüssigkeit, die von allen andern Pflanzensäften gänzlich verschieden ist, und weder mit dem rohen Holzsafte, noch mit dem Lebenssafte, am wenigsten aber mit den sogenannten eigenthümlichen Säften zu vergleichen ist. Sie erscheint späterhin im Frühlinge beim Ausbruch der Blätter zwischen Bast und Splint, und erst bei ihrem Erscheinen läßt sich Bast und Rinde vom Holze ablösen, da man sie dann an jedem Baumzweige, besonders deutlich an Linden- und Weidenzweigen, bemerken kann. Entstände sie aus dem Holzsafte, so würde sich die Rinde und der Bast sogleich vom Holze ablösen, wenn der Saft in die Bäume tritt, da sich im Gegentheile, wenn das Holz am saftreichsten ist, keine Spur davon zeigt, und der Bast mit der Rinde ferner mit dem Holze, wie im Winter verwachsen bleibt.

Aus dieser schleimigen Flüssigkeit entstehen sichtbar neue Saftröhren und Spiralgefäße, letztere an der Holzschicht, erstere aber an der Rindenschicht, wodurch aufs Neue Bast und Splint erzeugt wird. Noch vor wenigen Jahren glaubte man, daß der Bast sich zur Zeit des Winters in zwei ungleiche Schichten theile, von denen die äußere sich in Rinde, die innere aber in Splint verwandele. Nach den aber mit der größten Genauigkeit angestellten Versuchen und Beobachtungen des Hrn. Prof. Schulz in Berlin, Mirbel in Paris, und De Candolle, ist dies keineswegs der Fall, sondern Bast und Splint werden, wie schon erwähnt, im

Frühlinge und um Johannis aus dem Cambium gebildet. Zieht man einem jungen Baume, z. B. Eiche, Buche oder Erle, die Rinde nebst dem Baste ab, und wischt das, in den durch die Markstrahlen der Rinde entstandenen kleinen, länglichen Gruben, anklebende Cambium mit einem Schwamme vollkommen rein ab, so erzeugen sich keine Holz- und Rindenlagen; läßt man es aber in den Gruben des Holzes, welche der Oberfläche desselben ein höckeriges Ansehen geben, sitzen, so bilden sich dieselben, von jenen Gruben ausgehend, aufs Neue wieder, es sei denn, daß der entrindete Baum zu solchen Bäumen gehöre, bei welchen, wie bei dem Ahornbaume, diese Bildung der Oberfläche des Holzes nicht Statt findet.

Das Wachsthum der Bäume im Durchmesser erklären Herr Prof. Schulz und Mirbel eben durch diese Flüssigkeit. Ersterer sagt: *) »Weil das Cambium sich rund um »den Splint ablagert, so entstehen bei seiner Ausbildung zu »Holz und Rinde, zusammenhängende, mehr oder weniger »deutliche Ringe, welche die alten beim Holze umfassen, bei »der Rinde von diesen umfaßt werden; man nennt sie Jahr»ringe« u. s. w.

Der verstorbene Du Petit Thouars in Paris erklärt das Wachsthum der Bäume in die Dicke durch die Entwickelung der Knospen, indem er dieselben sehr richtig als keimende Embryonen, die auf der Grenze zwischen Holz und Rinde, dadurch, daß Saftröhren und Spiralgefäße sich in seitlicher Richtung absondern, entstehen, die zwischen Splint und Bast liegende Schicht von Cambium aber als das, was dem keimenden Samen die Erde ist, betrachtet. Daß der Baumstamm nur eigentlich als eine lebende Stütze oder Träger von tausenden von einzelnen Pflanzen, denen er die Nahrung, die er aus dem Boden schöpft, und von der er einen Theil zur Erhaltung seines Lebens sich zueignet,

*) Die Natur der lebendigen Pflanze von Schulz. 1823. Erster Theil. Seite 644.

zuführt, betrachtet werden muß, ist wohl keinem Zweifel unterworfen. Eben so gewiß ist es, daß die Knospen von dem Augenblicke ihres Hervortretens an, wie jedes junge Gewächs, zwei Richtungen, einer lichtwärts aufsteigenden, und einer erdwärts absteigenden, folgen. Ihre Entwickelung nach oben, gegen Licht und Luft, giebt einem Reise das Dasein, während von dem Punkte, wo es mit der Mutterpflanze (Stamm, Ast oder Zweig) zusammenhängt, Fasern von Gefäßen ausgehen, welche in die zwischen Splint und Bast gelagerte Schicht von Cambium eindringend, bis zur Wurzel des Baumes sichtbar hinabsteigen. Indem nun diese Fasern abwärts dringen, begegnen sie denen der übrigen Knospen, vereinigen sich mit diesen und den aus dem Cambium erzeugten Gefäßen, und bilden so eine mehr oder weniger dicke Schicht, welche allmählig verholzend und fester werdend, jedes Jahr eine neue Holzschicht bildet.

Auch der Professor Agardh in Lund ist dieser Meinung; er sagt in seinem Lehrbuche der Botanik: *) »So »legt sich unaufhörlich für jeden Ring, oder jede Spirale »von Knospen, auch ein Ring von Holz außen um die vorher»gehenden, und wie sich jedes Jahr bei den Bäumen eine „Spirale von Knospen bildet, so muß auch jedes Jahr ein »Ring von Holz entstehen. Diesem kömmt das Aufsteigen »des Saftes im Frühlinge zu Hülfe, mittelst dessen es an »dem zur Wurzelbildung erforderlichen Safte nicht mangelt, »und zugleich zwischen Rinde und Holz eine Oeffnung ent»steht, in welcher die neuen Wurzeln ungehindert hinabstei»gen können.«

Eine höchst merkwürdige Erscheinung, welche ich vor einigen Jahren beobachtet habe, nämlich die, eines in einem lebenden Baume eingeschlossenen abgestorbenen Stammes, läßt sich meines Erachtens ebenfalls auf keine andere Weise genügend erklären, und ist auch früher von dem berühmten Professor Lindley in London, welcher dieselbe Erscheinung

*) Agardh, Lehrbuch der Botanik. Erster Theil. 1831. S. 283.

bei einer Pappel beobachtet und abgebildet hat, auf gleiche Weise erklärt worden *).

Der Fall ist folgender: Mein auf dem Lande wohnender Schwager sandte mir ein etwas über einen Fuß langes Stück eines über 8 Fuß hoch gewachsenen Weidenstammes, bei dessen Fällung und Durchsägung man diese merkwürdige Abnormität gefunden, aber den Gipfel oder die Krone, leider! nicht beachtet und aufbewahrt hatte. Die Verbindung des unteren Endes des ungefähr einen halben Zoll im Durchmesser haltenden, ganz abgestorbenen, auf der Oberfläche schwarzbraunen und rindenlosen Triebes mit dem lebenden Stamme, soll ein wenig tiefer, als die Oberfläche des Bodens war, bis zu einer Höhe von fast einer Elle Statt gefunden haben, dann aber hat derselbe bis an den Gipfel, mit welchem er verschmolzen gewesen ist, auf der ganzen Strecke von 6 Fuß, mit dem lebenden Stamme in gar keiner organischen Verbindung gestanden, sondern ist nur von demselben ringsum, in gleicher Weite von ungefähr 1½ Zoll, umschlossen worden. Das mir übersandte Stück ist von dem unteren Ende, und zwar von der Stelle, wo die Verbindung beider Stämme an der inneren Seite noch sichtbar ist. An dem abgestorbenen Stämmchen läßt sich noch deutlich erkennen, daß die Seitentriebe desselben mit einem Messer abgeschnitten worden, und daß nur an einer Seite etwas Bast und Rinde übrig geblieben sind, an welche sich das neue Holz und Rinde allmälig abgelagert haben. Zu gleicher Zeit bemerkt man aber auch an der Vertiefung, die sich in dem abstehenden Theile des neuen Holzes nach oben hin befindet, und an der schwarzbraunen Oberfläche desselben, daß Bast und Rinde an diesen Stellen noch eine Zeitlang vorhanden gewesen, und erst nach Erzeugung des neuen Holzes, wahrscheinlich durch dasselbe nach außen getrieben, abgestorben und verweset sein müssen. Wahrschein-

---

*) Frorieps Notizen für Natur- und Heilkunde. 31sten Bandes Nr. 4, oder 664, der ganzen Reihe.

lich sind diesem Stämmchen, als es die noch jetzt bestehende Stärke erreicht hatte, sämmtliche Seitentriebe abgeschnitten worden, um es höher und gerade zu ziehen. Nach dieser Operation ist es entweder durch Zufall oder Frevel des größten Theiles seiner Rinde und Bastes beraubt worden, und nun mit Ausnahme der gipfelständigen Knospen und der wenigen übrig gebliebenen Rinde, über der Erde völlig abgestorben.

Nach der oben erwähnten Theorie Du Petit Thouars läßt sich diese sonst schwer zu erklärende Erscheinung, wie mich dünkt, leicht erklären, wenn man annimmt, daß die gipfelständigen Knospen durch den in der noch zum Theile anwesenden, unverletzten Rinde aufsteigenden Saft, und durch den Vegetationstrieb der Frühlingswitterung aufgeregt, dem gewöhnlichen Gesetze ihrer Entwickelung gefolgt sind, und ihre Wurzeln in Gestalt eines faserigen Gewebes unter der nicht abgestorbenen Rinde hinabgetrieben, auf diese Weise neues Holz und Rinde erzeugt, und also die Verbindung zwischen den oberen und unteren lebenden Theilen gänzlich wieder hergestellt haben. Der abgestorbene Stamm wurde dadurch natürlich schnell mit Holzschichten bedeckt, mit denen er aber, da er als abgestorben kein Cambium mehr absonderte, nicht in Verbindung treten, aber auch wegen Mangel an Zutritt der atmosphärischen Luft, und der wässerigen Niederschläge derselben, nicht wirklich verwesen konnte.

Auch die Operationen des Pfropfens und des Oculirens, so wie besonders die Wirkungen und späteren Folgen des Zirkelschnittes an Obstbäumen, oder der Kreisnarbe des pomologischen Zauberringes, und die oberhalb desselben entstehende Wulst, scheinen mir nach dieser Theorie sich leichter und sicherer erklären zu lassen, besonders da es durch Versuche erwiesen ist, daß wenn man an einem Aste drei oder mehrere Kreisnarben über einander anbringt, nur der isolirte Theil, an welchem eine Knospe befindlich ist, den unteren Wulst hervorbringt, die anderen isolirten Theile aber nicht. Die Wulst wird also wol wahrscheinlich von den Fasern der

Knospen, welche von deren Basis herabsteigend, hier ein Hinderniß finden, aufgehalten werden, und sich oberhalb des Ringes anhäufen, gebildet, und das Wachsthum im Durchmesser hört in dem unteren Theile des Stammes beinahe gänzlich auf, weil nun die Zunahme im Umfange des unter der Wulst befindlichen Theiles des Stammes, nur auf die von dem Cambium erzeugten Bildungen beschränkt ist; auch ist das Holz desselben nach mehreren Beobachtungen um 3 Procent spezifisch leichter, als das des oberhalb des Wulstes befindlichen Theiles. Aus dieser Ursache ist es gewiß schädlich, die Kreisnarbe um den Stamm eines Baumes zu führen, da das Wachsthum und Leben desselben mit der Zeit gewiß dadurch gefährdet wird, und da das Absteigen des Lebenssaftes, die Bildung von Cambium, nur noch durch das unreife Holz oder Splint Statt finden kann. Deshalb lehrt auch Heusinger in seiner Anweisung zur naturgemäßen Obstbaumzucht, nie den Stamm und die Krone, sondern nur die Aeste desselben zu ringeln.

§. 12.

b. Vom Holzkörper (Splint, Holz und Mark).

Der Splint (Alburnum) findet sich ebenfalls nur bei Bäumen und Sträuchern, und ist das sogenannte weiche oder unreife Holz, welches erst durch weitere Verhärtung (Verholzung) der Spiralgefäße, Treppengänge und Saftröhren, zum festen Holze (Kernholz) wird, indem die Wände der Zellen und Gefäße durch Niederschläge oder Absatz aus dem Bildungssafte verdichtet werden und sich verhärten (verbeinen).

Das Holz einiger Bäume, z. B. Pappeln, Weiden und Roßkastanien, besitzt nur eine sehr geringe Härte, und scheint nur allein aus Splint zu bestehen; auch ist die Grenzlinie zwischen Splint und Kernholz nicht, wie bei den härteren Holzarten, bei diesen zu erkennen.

Das Holz (Lignum) ist, wie schon erwähnt, nur durch größere Härte und Dichtigkeit von dem Splinte unterschieden, aber der Unterschied beider läßt sich durch Farbe und

Härte sehr deutlich erkennen, und die erwähnten Markstrahlen und Jahrringe lassen sich nur in dem harten Holze deutlich bemerken *).

Das Mark (Medulla) ist ein Zellgewebe eigener Art, welches in seinem rein-zelligen Baue mit der Rinde übereinkommt, und wie diese, keine Spur von Spiralgefäßen enthält. Es ist nach Beschaffenheit der Gewächse und seines Alters, bald eng- bald weitzellig, bald saftig, bald trocken, und zeichnet sich durch weiße, blaßgrüne oder auch gelbliche, zuweilen auch, wie bei dem Wallnußbaume, durch braune Farbe, und lockere, schwammartige Substanz aus. Es befindet sich stets in der Mitte des Stieles in einer, durch die Gefäße desselben gebildeten engeren oder weiteren Röhre (Markröhre), und ist also bei Bäumen und Sträuchern vom Holzringe, bei krautartigen Gewächsen und Gräsern von den, mit Zellgewebe durchsetzten Gefäßen, oder dem Pflanzenfleische, welches bei ihnen die Stelle des Splintes vertritt, umschlossen.

Bei den Bäumen und Sträuchern breiten sich aus demselben, in horizontaler Richtung, langgestreckte Zellen strahlenförmig Holz, Splint und Bast durchsetzend, bis in die Rinde aus, und bilden die schon erwähnten Markstrahlen oder Spiegelfasern, so, daß sich kein Theil des Stammes denken läßt, der nicht von Zellgewebe durchzogen wäre.

In den jungen Trieben der Holzgewächse, und in den Stengeln der zweisamlappigen krautartigen, so wie der einsamlappigen Gewächse, ist das Mark grün gefärbt und saftig, bei zunehmendem Wachsthum wird es aber lockerer, saftleerer und blasser von Farbe, meistens weiß. In einigen schnell wachsenden Pflanzen wird es von den nebenliegenden Gefäßen mit in die Höhe gerissen, hängt dann nur an

*) Sowol der Splint als die verschiedenen Jahrringe des Holzes, weichen hinsichtlich der Quantität ihrer feuerfesten Bestandtheile sehr von einander ab. Das Nähere hierüber werde ich nächstens mittheilen. D. Red.

den inneren Wänden der Markhöhle, und macht also den Stengel hohl, wie wir es in den Stengeln der meisten Gräser und Dolden oder Schirmpflanzen finden, oder es bekömmt auch Lücken, die bei einigen Gewächsen, z. B. bei Rosen, Himbeeren und Brombeeren, durch regelmäßige Scheidewände unterbrochen sind. Bei holzigen Stämmen wird es durch das innere dichter werdende Holz zuletzt verdrängt und ganz unscheinbar gemacht. Da nun die tägliche Erfahrung es lehrt, daß hohle Bäume, in welchen das Mark, und öfter der größte Theil des Holzes, ganz in Humus verwandelt ist, dennoch, so lange Rinde, Bast und ein geringer Theil des Splintes unversehrt sind, freudig fortwachsen, so ist es deutlich, daß das Mark zur Erhaltung und Ernährung völlig ausgebildeter Gewächse nicht durchaus nothwendig ist, und daß demselben in früherer Zeit mit Unrecht ein größerer Einfluß auf das Leben und die Vervollkommnung der Gewächse und deren Früchte zugeschrieben worden ist. Gewiß ist das Mark vorzüglich den jüngeren Gewächsen höchst nothwendig, und seine Bestimmung scheint in der Aufnahme, Bearbeitung und Veredlung der rohen Säfte zu bestehen, eine Bestimmung, welche durch das Entstehen anderer Theile überflüssig gemacht, und durch diese selbst ersetzt wird.

§. 13.

Vom Stengel und dem Halme.

Der Stengel der krautartigen Gewächse (Caulis) und die andern oben genannten Arten des Stieles der zweisamlappigen Gewächse, weichen in Hinsicht ihres inneren Baues von dem des Stammes nur durch die zartere Beschaffenheit ihrer Gefäße, und durch eine größere Menge von mit Gefäßen durchsetztem Zellgewebe oder Pflanzenfleisch ab, und der einjährige Trieb eines noch so alten und hohen Baumes ist in seinem inneren Baue einem einjährigen krautartigen Gewächse vollkommen gleich. Auch sind die genannten andern Arten des Stieles, und ihre Bestimmung und Verrichtung, so allgemein bekannt, daß eine schulgerechte botanische Be-

schreibung dieser Pflanzentheile zu unserem Zwecke völlig überflüssig sein würde.

Einen ganz verschiedenen inneren Bau besitzt aber, wie oben schon erwähnt worden, der Stiel der einsamlappigen Gewächse, zu welchen der **Halm** (Culmus), oder der Stiel der Gräser, Binsen, Simsen, Riedgräser und anderer grasartigen Gewächse (Gramineen) gehört. Dieser ist meistens krautartig, selten, wie z. B. bei dem Bambusrohr, holzig, aber niemals bilden bei ihm die Spiralgefäße zusammenhängende Kreise, sondern laufen parallel mit einander, und wenn auch das Zellgewebe in der Mitte des Halmes, in der Jugend desselben, markartig und locker ist, so verliert es sich doch bei dem schnellen Wachsthum desselben, und es entstehet eine Markröhre, welche gewöhnlich durch Knoten getrennt wird, und im späteren Alter mit Luft erfüllt ist. Meistens ist er walzenförmig rund, jedoch bei vielen Gräsern auch eckig oder winklig. Bei den ächten Gräsern, zu welchen unsere Getreidearten gehören, ist er beständig rund, und durch angeschwollene Knoten abgetheilt (Culmus nodosus). Bei den Riedgräsern, Cypergräsern, den meisten Binsen und andern grasartigen Gewächsen, ist er knotenlos. (Culmus enodis).

§. 14.

Von den Blättern.

a. Von dem innern Bau derselben und den Poren.

Die **Blätter** (Folia) sind seitliche, gewöhnlich grüne Ausbreitungen der Urformen, die im Stamme, Stengel oder Halme bei einander stehen, oder in einander eingeschlossen sind, und unterscheiden sich in Hinsicht ihres äußeren Baues von den andern Pflanzentheilen dadurch, daß die Urformen sich größtentheils in einer Ebene, umgeben von der Oberhaut, ausbreiten, und daß ihre äußere Gestalt von der Vertheilung der Spiralgefäße in Rippen, Nerven und Adern abhängt.

Sie bestehen fast durchaus aus mehreren über einander liegenden Zellenschichten, welche zusammen eine größere oder

kleinere Fläche bilden, und mit dem Stengel oder Zweige, oft durch den Blattstiel, der fast allein aus Spiralgefäßbündeln mit wenigen Lebensgefäßen und Saftröhren, welche sich später auf das Mannigfaltigste vertheilen und verästeln, besteht, in organischer Verbindung stehen.

Die Schichten der Zellen sind in den verschiedenen Blättern auch sehr verschieden; in dünnern Blättern, sogenannten häutigen Blättern (foliis membranaceis), wie in den meisten Baumblättern und den Blättern der meisten Stäudengewächse, finden sich außer der äußersten Zellenlage, gewöhnlich nur eine einzige von gestreckten Zellen, und zwei Lagen von runden Zellen. Wie aber in der ganzen Pflanze sich alle Thätigkeit durch Entgegensetzung oder Polarität offenbart, so offenbart sich dieselbe auch im Blatte durch die Oberfläche und Unterfläche desselben. Die Oberfläche besteht nämlich aus senkrecht stehenden Zellen, welche sich fast der Gestalt der gestreckten nähern, und die Unterfläche ist aus in die Breite gedehnten runden Zellen gebildet, die den Wurzelzellen sehr nahe kommen, so, daß man wohl mit Oken sagen kann, die Oberfläche entspreche dem Licht- und Luftsysteme, die Unterfläche aber dem Wasser- und Erdsysteme. Auch hat Dutrochet in Paris neuerlich die wichtige Entdeckung gemacht, daß die eigentlichen Blätter sowol, als auch die Blumenblätter, gleichsam als ein Plattenpaar der galvanischen Säule, oder was man ein galvanisches Element nennt, zu betrachten sind. Er beobachtete nämlich bei zahlreichen Versuchen, welche von mir mit gleichem Erfolge nachgemacht worden sind, daß bei den eigentlichen Blättern der in den Zellen des Zellgewebes enthaltene grüne Farbestoff (Grünharz, Chlorophyll) der obern, dem Lichte zugekehrten Fläche, welche bekanntlich bei allen Gewächsen dunkler gefärbt als die untere ist, sich am negativen galvanischen Pol ansetze, und sich alkalisch verhalte, dagegen das Pigment der unteren Fläche vom positiven galvanischen Pol angezogen werde, und sich sauer verhalte, besonders wenn dasselbe, wie bei einigen grün und roth gefärbten Blättern, wie bei der

Digitized by Google

rothen Rübe, der Blutmelde u. s. w., roth gefärbt ist. Eine Entdeckung, welche in Hinsicht der Lebensthätigkeit aller oberirdischen, dem Lichte und der Luft ausgesetzten Theile der Gewächse überhaupt, und vorzüglich der Verrichtung der Blätter, von der größten Wichtigkeit ist, und uns die Thätigkeit derselben in Einsaugung von Nahrungsstoffen aus der Luft, und Ausscheidung überflüssiger gasförmiger und wässerig flüssiger Stoffe, einen Proceß, den man mit Recht den Athmungsproceß der Pflanzen genannt hat, so wie den wichtigen Einfluß, welchen die Blätter auf die Verfeinerung der Säfte und Stoffbildung ausüben, deutlich erklärt.

Die Blätter sind die Werkzeuge, welche ihrer Verrichtung wegen füglich mit den Athmenwerkzeugen der Thiere verglichen werden können. Ihre untere Fläche dient besonders zum Einhauchen der Luftstoffe und zur Aufnahme von gasartigen Flüssigkeiten, da dieselbe vorzugsweise mit Spaltöffnungen oder Poren versehen ist, welches schon aus dem Umstande erhellet, daß grüne Blätter, z. B. eines Apfelbaumes, mit der Unterfläche auf Wasser gelegt, sich Monate hindurch frisch erhalten, dagegen Blätter auf die obere Seite auf Wasser gelegt, in eben so viel Tagen verwelken.

Die Spaltöffnungen oder Poren kommen fast an allen der Luft ausgesetzten Theilen der Gewächse in größerer oder geringerer Menge vor, nur in den Früchten, die häutigen ausgenommen, scheinen sie zu fehlen. Sie kommen bei den meisten Pflanzen zerstreuet und ohne Ordnung vor, stehen aber nie auf Rippen, Nerven oder Adern der Blätter, sondern sind stets in die Zellen eingemündet. Bei schmalen und geradlinigten Blättern, wie bei denen der Gräser, der Nadelhölzer u. s. w., findet man sie in geraden Reihen, und zwar bei den Gräsern auf beiden Blattflächen stehend. Bei den meisten andern Blättern, besonders aber bei härteren, lederartigen, befinden sie sich fast allein auf der Unterfläche; aber bei Blättern, die auf dem Wasser schwimmen, wie z. B. denen der Seerose (Nymphaea), und

bei solchen Gewächsen, welche auf ihrer Unterfläche mit einem dicken Filze bedeckt sind, befinden sie sich auf der Oberfläche. An fleischigen und blattlosen, oder wenige Blätter tragenden Pflanzen, ist der Stengel ganz mit Poren besetzt.

Den mit fast unbegreiflicher Geduld und Genauigkeit ausgeführten mikroskopischen Untersuchungen des verdienstvollen Dr. Unger, verdanken wir die neueste Beschreibung des Baues der Spaltöffnungen in der Oberhaut der Gewächse, die ich wegen ihrer großen Wichtigkeit, unsern Zweck betreffend, in möglichst kurzem Auszuge hier mittheilen werde.

Nach denselben ist jede Spaltöffnung oder Porus eine mehr oder weniger längliche ovale Oeffnung oder Spalte, zwischen zweien, nach innen vertieften oder geraden, nach außen erhabenen Zellen, die der Länge nach mit ihren ausgeschweiften oder geraden Rändern an einander liegen, und nur an den Enden mehr locker als verwachsen sind. Die beiden die Spalte bildenden Zellen (Poruszellen) gehören, obgleich sie sich mit der Oberhaut abstreifen lassen, doch streng genommen nicht dieser an, sondern enthalten, wie die andern Zellen, wenn auch nicht in ihrer Jugend, doch wenigstens in ihrem Alter, viele grüne Zellsaftsbläschen. Man findet oft, und zwar zu gleicher Zeit, an einem und demselben Pflanzenorgane die Spaltöffnung groß und weit, oder so klein, daß sie nur wie ein dunkler Streif aussieht. Dieser Zustand rührt blos von der größeren oder geringeren Anfüllung der Poruszellen her, welcher bewirkt, daß die Spaltöffnung einmal kleiner, das andere Mal größer erscheint. In früher Jugend sind die Poruszellen mehr eingesenkt, und stehen vermuthlich in unmittelbarer Berührung mit den angrenzenden andern Zellen; im Fortschritte ihres Alters hebt sich jene Verbindung auf, und sie drängen sich mehr nach der Oberfläche hin, wobei gewöhnlich die damit seitlich verbundenen Zellen der Oberhaut gleichfalls mit in die Höhe gehoben werden. Während jene sich mehr nach auswärts wenden, entsteht gleichzeitig aus den Intercellulargängen

der unter dem Porus befindlichen Zellen ein Raum, der sich allmälig erweitert, und endlich eine wahre Höhle bildet, welche Luft enthält, und durch die Spaltöffnung mit der atmosphärischen Luft in Verbindung steht. Unger nennt diese Höhlen, in welche sich unmittelbar der Porus mündet, mit Recht: Athemhöhlen. Diese Athemhöhlen sind nicht gleich groß, eben so wenig haben sie eine bestimmte Form, und von einer Regelmäßigkeit kann noch weniger die Rede sein. Sie stehen übrigens nicht nur durch erweiterte und luftführende Intercellulargänge größtentheils unter einander, sondern auch mit den Lücken und Luftgängen der übrigen Theile des Gewächses in Verbindung, so, daß also durch diese Organisation ersichtlich ist, wie die Gemeinschaft der atmosphärischen Luft, selbst bis zu den innersten Theilen eines Gewächses, Statt findet. Dagegen stehen die Spiralgefäße, von welchen viele früher glaubten, daß sie in die Spaltöffnungen mündeten, mit denselben, wie schon von mehreren Pflanzenanatomen dargethan worden ist, in gar keiner Verbindung, und münden stets blind, sind auch meistens sehr weit von den Poren entfernt, und ein gleiches Verhältniß findet zwischen ihnen und den Luftgängen Statt. Die Spaltöffnungen erscheinen zwar, wie oben schon erwähnt worden, an jedem Theile eines Gewächses, an welchem sich eine wahre Oberhaut gebildet hat; am bestimmtesten, und zugleich auch am zahlreichsten, kommen sie aber an den Blättern vor, und nehmen auch hier an der Fläche, wo sich die Organisation der Oberhaut am meisten vervollkommt, an der untern Seite, an Zahl und Größe zu, so, daß dieselbe als der eigentliche Sitz der Poren zu betrachten, und die an Luftgängen so reiche Schicht der Zellenlagen der unteren Fläche des Blattes leicht zu erklären ist.

Der schon mehr genannte Dutrochet bemerkte auch, daß die untere Fläche der Blätter mit lufthaltigen Höhlen besetzt sei, und machte die Beobachtung, daß gewisse Blätter, und besonders die der Hülsenfrüchte, z. B. Gartenboh-

nen, Vietsbohnen und Erbsen, sehr bald die weißliche Farbe ihrer Unterfläche verlieren, wenn man sie in Wasser taucht. Er vermuthete mit Recht, daß dieses von der Aufsaugung des Blattes herrühre, indem dessen kleine Luftbehälter sich mit Wasser füllten und die Luft entweichen ließen. Diese Vermuthung wurde dadurch völlig bestätigt, daß er Blätter von Gartenbohnen (Vicia Faba), Vietsbohnen (Phaseolus) und Erbsen, in Wasser getaucht, den Wirkungen der Luftpumpe aussetzte. In dem Maße, als die Luftausleerung vor sich ging, entwickelten sich Luftbläschen aus allen Poren der Unterfläche der Blätter, und dieselbe hatte, wie die Blätter aus dem Wasser genommen wurden, ihre weißliche Farbe verloren, und war eben so grün geworden, als die obere Fläche. Er fand, wie Dr. Unger, daß diese Luft, welche, nach seiner Analyse, weniger Sauerstoffgas als die atmosphärische, nur 18 bis 19 Sauerstoffgas, und 80 bis 81 Stickgas enthält, sich in kleinen Höhlen befinde, welche mit einander in Verbindung standen, bis auf diejenigen, welche zu beiden Seiten starker (meistens aus Spiralgefäßbündeln bestehenden) Rippen liegen. Diese setzten der Communication der Luftbehälter von einer Seite der Rippe zur andern ein Hinderniß entgegen; nichts desto weniger standen dieselben, wenn keine örtliche Verletzung stattgefunden hatte, mit den Luftkanälen in den Blattstielen in unmittelbarer Verbindung. Davon wurde Dutrochet dadurch überzeugt, daß er ein Blatt der gelben Seerose (Nymphaea lutea) so unter Wasser und unter die Luftpumpe brachte, daß das abgeschnittene Ende des Blattstiels außer dem Wasser blieb; nun sah er keine Luft aus den untergetauchten Theilen des Blattes hervorkommen, und das Blatt behielt seine weißgrüne Unterseite (weil bei diesen Wasserpflanzen die Unterseite fast gar keine Poren hat). Sobald der Blattstiel aber mit dem abgeschnittenen Ende unter Wasser und den Recipienten der Luftpumpe gebracht wurde, entwickelten sich Luftblasen, und die untere, weißgrünliche Seite des Blattes wurde dunkelgrün. Auch fand

Dutrochet, daß die Haare (Pili), welche sich an der Unterfläche verschiedener Blätter immer zahlreicher als auf der obern Fläche befinden, mit Luft angefüllt sind, und dadurch ihre weißliche Farbe erhalten. Unter dem Recipienten der Luftpumpe verlieren sie die weiße Farbe, und werden wie die Haare der Nesseln (welche eine brennende Flüssigkeit enthalten) durchsichtig. Deshalb sind auch alle Blätter der im Wasser wachsenden Pflanzen unbehaart und glatt, dagegen die der auf sonnigen Bergen wachsenden Pflanzen meistens desto mehr mit Haaren besetzt sind.

§. 15.

b) Von der Einsaugung und Ausscheidung der Blätter.

Obgleich alle grünen und blattartigen Theile der Gewächse, wie wir gesehen haben, mit Spaltöffnungen versehen sind, und im gesunden Zustande, gleich den Lungen und der Haut der Thiere, durch Einsaugung und Aushauchung von Luft und wässeriger Flüssigkeit, die eigenthümliche Mischung der flüssigen und festen Pflanzentheile erhalten, so sind es doch ganz vorzüglich die Blätter, und insbesondere die Flächen derselben, welche, da sie der Luft und dem Lichte eine größere Fläche darbieten, und besonders auf ihrer unteren Fläche mit zahlreichen Poren versehen sind, hierdurch zur Ernährung, so wie zum ganzen Vegetationsprocesse, am wesentlichsten beitragen.

Daß gesunde, grüne Blätter im Sonnenlichte kohlensaures Gas aus der Atmosphäre einsaugen, und Sauerstoffgas aushauchen, dagegen aber im Schatten und zur Nachtzeit, auch wenn sie kränkeln und nicht grün sind, im Gegensatze Sauerstoffgas einsaugen und kohlensaures Gas aushauchen, ist keinem Zweifel mehr unterworfen. Sperrt man frische Blätter in einem Glase unter Wasser, und setzt dieses einem starken Sonnenlichte aus, so sieht man Luftblasen aus ihnen aufsteigen, die aus Sauerstoffgas oder Lebensluft bestehen. Diese Luftart wird dadurch frei, daß die vom Sonnenlichte gereizte Oberfläche der Blätter die zuvor

aus dem Wasser aufgenommene Kohlensäure zersetzt, wobei der Kohlenstoff derselben von den Blättern zurückbehalten wird, während der Sauerstoff, mit Wärmestoff verbunden, als Sauerstoffgas entweicht. Da nun das Gewächs im Schatten und bei Nachtzeit Sauerstoff einathmet, und Kohlensäure, die es aus der Luft und Erdfeuchtigkeit eingesogen hat, aushaucht, so findet ein beständig erneueter Kampf zwischen Licht und Sauerstoff Statt, vermöge dessen im Lichte überall Sauerstoffgas entbunden wird. Daß die Gewächse im Schatten und zur Nachtzeit kohlensaures Gas aushauchen, ist leicht dadurch zu beweisen, daß, wenn man frisches und klares Kalkwasser mit einer frischen, grünenden Pflanze unter eine Glasglocke sperrt, und diesen Apparat dem Sonnenlichte, am besten in einem dunkeln Keller, entzieht, der Kalk durch die von der Pflanze ausgehauchte und von ihm angezogene Kohlensäure, als kohlensaurer Kalk aus dem Wasser und als ein weißes Pulver gefället wird *).

Die Aushauchung des Sauerstoffgases und die Fixirung des Kohlenstoffes steht mit der grünen Farbe der Blätter und blattartigen grünen Theile der Gewächse in der engsten Verbindung. Dem Lichte entzogene Gewächse oder deren Triebe, z. B. Spargel, Hopfen, Blumenkohl und Endivien, sind weißgelb und süßlich, und der Weingeist zieht fast nichts als etwas Zucker heraus; sobald sie aber

*) Die Pflanzen-Blätter dürften nur deßhalb im Dunkeln kohlensaures Gas ausathmen, weil sie nicht im Stande sind, die mit den Wurzeln während der Nacht dem Boden entzogene Kohlensäure ohne Mitwirkung des Sonnen-Lichtes zu zerlegen. Das Licht für sich allein ist schon im Stande, die Körper zu desoxydiren, um wie viel leichter muß also die Kohlensäure in ihre Elemente zerfallen, wenn noch die Lebenskraft der Pflanzen-Blätter hinzukommt, und wenn dabei, was höchst wahrscheinlich ist, ihre unteren und oberen Flächen auch als Elemente einer galvanischen Säule wirken. Doch nicht allein die Kohlensäure wird im Sonnen-Lichte von den Pflanzen-Blättern zerlegt, sondern, aller Wahrscheinlichkeit nach, auch die Schwefel-, Phosphor- und Salpetersäure. D. Red.

dem Sonnenlichte ausgesetzt sind, ihren überflüssigen Sauerstoff an die atmosphärische Luft abgeben und Kohlenstoff einathmen und fixiren werden sie grün, barsch, und der Weingeist zieht Grünharz (Chlorophyll) heraus. Eine gleiche Bewandniß hat es mit dem Roth- oder Gelbwerden der Blätter, wenn sie im Herbste oder bei großer Dürre abfallen wollen*), oder derjenigen Blätter, welche dem Lichte entzogen sind, namentlich den Wurzelblättern verschiedener Pflanzen. Letztere sind größtentheils dem Lichte durch die Stengelblätter entzogen, oder doch durch ihr Alter so kraftlos geworden, daß sie durch das Licht nicht mehr gereizt und desoxydirt werden können. Im Herbste aber ist die Wirkung des Sonnenlichts nicht stark genug, um sie gehörig reizen und desoxydiren zu können, und nur wenige Gewächse, die immer grünen, die mehr Harz, und also mehr fixirten Kohlenstoff enthalten, oder dicke, lederartige Blätter, wie Buxbaum, Stechpalme, Epheu, Immergrün u. dgl., behalten ihre Blätter und grüne Farbe. Roth und gelb gefärbte Blätter verhalten sich, nach meinen Versuchen, mit Weingeist übergossen, wie rothe und gelbe Blumenblätter, und sind also als mehr oxydirte Stoffe, ähnlich jenen genannten Pflanzentheilen, zu betrachten, so wie die grün gefärbten Blätter und die gefärbten Blüthentheile mehr Wasserstoff, Stickstoff und vorzüglich Kohlenstoff enthalten**). Die Anwesenheit der beiden ersteren Stoffe zeigt sich auch ohne chemische Analyse durch den so unangeneh-

*) Das Leben des Pflanzen-Blattes ist ein partielles, ein an die Zeit gebundenes. Hat es seine Functionen erfüllt, und ist die Zeit da, so sinkt es hinab, um neuem Leben Platz zu machen! —
D. Red.

**) Nicht bloß der größere Gehalt an Kohlenstoff scheint die Ursache der grüneren Farbe der Blätter zu sein, sondern auch ihr vermehrter Stickstoff-Gehalt. Begießt man z. B. Pflanzen mit einer sehr verdünnten Auflösung von Ammoniak, so werden ihre Blätter schon nach einigen Tagen dunkelgrün. D. Red.

men Geruch, den man bei Vermischung gefärbter Pflanzenstoffe mit Wasser, im Anfange ihres Verderbens oder ihrer Zersetzung empfindet.

Eben so ist die wässerige Ausdünstung der Gewächse außer allem Zweifel; sie zeigt sich uns im Großen durch das Aufsteigen der Nebel und wässerigen Dünste, vorzüglich aus Laubwäldern und Wiesen, und hierin liegt auch der Grund, weshalb mit dem Auslichten der Wälder und dem vermehrten Anbau des Bodens sich das Klima ändert, wie wir selbst an unserm deutschen Vaterlande und unserm Wohnorte bemerken können, die im Anfange unserer jetzigen Zeitrechnung, zu Tacitus Zeiten, und nach unserer Chronik noch viele Jahrhunderte später, nur aus Wäldern und Sümpfen bestanden. Im Kleinen kann man sich leicht von der beträchtlichen wässerigen Ausdünstung der Gewächse überzeugen, wenn man eine grünende Pflanze in einem Blumentopfe mit trockener Erde, die man, um alle Ausdünstung der noch feuchten Erde zu vermeiden, mit Glas- oder Blechplatten dicht bedeckt, unter eine Glasglocke sperrt, da sich dann in kurzer Zeit an den Spitzen und dem Umfange der Blätter Tropfen hängend zeigen werden, die sich nachher an die Wände der Glocke legen.

Die Menge der ausgedünsteten Flüssigkeit ist aber nach Jahres- und Tageszeit, nach dem Alter und der Lebenskraft der Gewächse, nach dem Standorte derselben, und nach dem verschiedenen Einflusse äußerer Reize, besonders des Lichtes und der Wärme, sehr verschieden. Pflanzen im feuchten Boden dünsten weniger aus, als im trockenen, freien und bergigen, weshalb die meisten Arzeneipflanzen immer wirksamer sind, wenn sie von Bergen, als von Wiesen oder aus Gärten gesammelt werden, weil in der dünnen Luft die Ausdünstung schneller und besser vor sich geht *). Jün-

*) Es scheint mir, als wenn die größere oder geringere Wirksamkeit der Arzneipflanzen vorzüglich durch die chemische Constitution des

gere Blätter dünsten weit mehr aus, als ältere oder dicke und saftige, steife oder lederartige Blätter. Durch genaue Versuche und Beobachtungen hat man gefunden, daß die Ausdünstung der Gewächse nicht unbeträchtlich ist, und bei einjährigen Pflanzen fast mehr im Ganzen als das eigene Gewicht beträgt. So verlor, nach Hales, eine Sonnenblume von $3\frac{1}{2}$ Fuß Höhe, welche auf die vorhin angegebene Weise in einem Blumentopfe, aber ohne Glasglocke, behandelt worden, und welche, nachdem sie mit dem Topfe und der Erde zuvor gewogen worden war, die nöthige Nahrung auch aufs genaueste zugewogen wurde, nachdem sie 15 Tage lang in den beiden Monaten Julius und August der Sonne ausgesetzt und täglich gewogen worden war, innerhalb 12 Stunden des Tages im Durchschnitte 1 Pfund und 6 Loth, ein mäßiger Kohlkopf 6 Loth u. s. w. Ein Eichenbäumchen mit gerade 1000 Blättern verlor, nach Hrn. Prof. Schübler's genauer Berechnung, im Sommer im Durchschnitte innerhalb 24 Stunden über 17 Loth wässeriger Feuchtigkeit, welches für einen Baum mit 20,000 Blättern des Tages über an 11 Pfund betragen würde.

Daß die Gewächse, so wie sie Wasser dunstförmig aushauchen, dasselbe auch aus der Atmosphäre, die stets einen größern oder geringern Antheil davon enthält, aufnehmen, ist ebenfalls ohne Zweifel. Bäume, Sträucher, und besonders die saftigen Gewächse, nehmen einen großen Theil ihrer Nahrung aus der Atmosphäre, und wenn wir zum Theil welke, und durch den gesteigerten Ausdünstungsproceß an einem heißen Tage erschöpfte und niedergebeugte Gewächse durch die feuchte Frische der Nacht und den Thau sich erholen, und ihr Haupt wieder erheben sehen, so ist dieses der Auf-

Bodens bedingt wird. Arnica montana z. B., die auf den lüneburgischen Haidewiesen wächst, dürfte eben so wirksam sein, als Arnica montana, welche von den Hochebenen des Harzes hervorgebracht worden ist. Versuche würden hier entscheiden.

D. Red.

saugung wässeriger Dünste beizumessen *). Auch sehen wir in unseren Gärten und Gewächshäusern, wie durch künstliches, thauartiges Besprengen der Pflanzen von oben her, das freudige Wachsthum derselben weit mehr begünstiget wird, als wenn nur allein die Erde, in welcher sie wachsen, mit Wasser getränkt wird.

Welche von den beiden Blattflächen die Verrichtung des Einsaugens und der Ausscheidung ausübt, oder ob der einen diese, der anderen jene Function obliege, ist noch nicht vollständig genügend ausgemittelt. Gewöhnlich wird der Oberfläche das Geschäft der Aushauchung, der Unterfläche aber das der Einsaugung zugeschrieben; auch sprechen die meisten Beobachtungen dafür, daß die Aushauchung vorzugsweise durch die obere Blattfläche geschehe, wozu sie um so mehr geeignet zu sein scheint, als sie dem Sonnenlichte mehr ausgesetzt ist, und die Beobachtung von Bonnet und Duhamel, daß Blätter, deren Oberfläche mit Firniß überzogen war, dadurch größtentheils in ihrer Ausdünstung gehindert wurden, scheint sehr dafür zu sprechen. Da aber beide Functionen, sowol Einsaugung als Ausscheidung, nur durch die Spaltöffnungen vor sich gehen können, so scheint der Umstand, daß sich in der Oberfläche mehrerer Gewächse, z. B. des Weinstocks, der Päonia oder Pfingstrose und mehrerer anderen nicht so allgemein bekannten Gewächse, gar keine Spaltöffnungen befinden, es zweifelhaft zu machen, ob man der Oberfläche allein das Geschäft der Aushauchung ausschließlich zuschreiben dürfe. Nach meiner Meinung sind beide Flächen, je nachdem sie mehr oder weniger mit Poren versehen sind, zu beiden Functionen tüchtig, und die obere Fläche verrichtet, nach Verhältniß ihrer Poren, ebenfalls so gut, als die untere Fläche, das Geschäft

---

*) Einige Naturforscher läugnen die Wassereinsaugung der Blätter, und behaupten, daß nur die Erde die Feuchtigkeit der Atmosphäre einsauge und sie hierauf den Wurzeln, und so den Blättern überliefere. D. Red.

der Einsaugung, wie wir es bei den Wirkungen des Thaues und des künstlichen Besprengens beobachten, dagegen die untere Fläche sicher mehr zur Ausscheidung der wässerigen Flüssigkeiten beiträgt, da sie mit zahlreicheren und größeren Spaltöffnungen versehen ist.

Die beiden eben beschriebenen Functionen der Blätter haben nicht nur den wichtigsten und wesentlichsten Einfluß auf den Lebensproceß der Gewächse, sondern auch selbst auf die ganze Haushaltung der Natur. Die grünen Theile der Gewächse, und vorzüglich die Blätter, sind die Organe, durch welche die höhere Lebensthätigkeit der Gewächse vermittelt, und die Anziehung der zur Nahrung derselben nöthigen Säfte und gasförmigen Stoffe befördert wird. Die Verrichtung der Blätter ist, wie ich gezeigt habe, die nothwendige Bedingung zur Verarbeitung und Verfeinerung des Nahrungssaftes, der durch ihre Thätigkeit bewirkten Erzeugung des Lebens- oder Bildungssaftes, und der eigenthümlichen Pflanzensäfte, so wie überhaupt der Stoffbildung, und deshalb ist die Belaubung der Bäume zum Ansetzen und Reifen der Früchte so nothwendig, und daher geht zuletzt die Wurzel aus, wenn den Bäumen die Blätter mehrmals gänzlich geraubt werden, wie man es durch das Absterben ganzer Waldungen durch den Raupenfraß erfährt. Aus diesem Grunde ist auch das übermäßige Abblatten der Küchen- und Feldgewächse, als der Kohlarten, Runkelrüben und rothen Rüben u. s. w., so wie das Abblatten des Weinstockes, um die Reife seiner Früchte dadurch zu befördern und zu beschleunigen, höchst unvernünftig, und diesen Gewächsen im höchsten Grade schädlich, weil der Lebensproceß derselben dadurch gewaltsam gestört, und ihre Vervollkommnung und Reife, statt dadurch gefördert zu werden, verhindert wird.

Aber auch auf den großen Haushalt der Natur wirken die Blätter kräftig ein. Da bei dem Uebergange des tropfbar flüssigen Wassers in den dunstförmigen Zustand desto mehr Wärme gebunden wird, je schneller dieser Uebergang vor sich geht, so liegt hierin der Grund von der niedrigen Tem-

peratur, welche lebende gesunde Gewächse bei starker Sonnenhitze zeigen. Deshalb gewährt der Schatten eines dichtbelaubten Baumes auch eine beträchtlichere Kühlung, als der Schatten eines Zeltes, einer Planke oder einer Mauer. Weit ausgebreiteter ist aber, wie schon erwähnt worden, der Einfluß, den die Ausdünstung und das Athmen der Blätter auf die ganze Atmosphäre, auf die Erde und ihre Gewässer ausüben.

§. 16.

c) Vom Ausschlagen und Abfallen der Blätter.

Das Ausschlagen und Abfallen der Blätter ist, im gesunden Zustande derselben, nicht die Wirkung von mechanischen oder zufälligen Ursachen, sondern einer gewissen, den Gewächsen eigenthümlichen Periodicität, oder periodisch wirkenden Thätigkeit. Wie manche vierfüßige Thiere ihre Haare und Hörner, die Vögel ihre Federn, und die Schlangen ihre Häute abwerfen, eben so verhält es sich bei den Gewächsen mit den Blättern. Zwar kann man durch künstliche Wärme in den Treibhäusern die Gewächse nöthigen, auch zur ungewöhnlichen Jahrszeit Blätter, Blüthen und Früchte zu treiben; aber wenn sie auch das ganze Jahr hindurch einerlei Temperatur in den Treibhäusern genießen, so verlieren sie doch zur bestimmten Zeit ihr Laub, und bekommen es eben so regelmäßig wieder, vorausgesetzt, daß diese periodische Thätigkeit ihrer Natur eigenthümlich ist. Einige Gewächse, die sogenannten immergrünen, sind nämlich diesem Gesetze nicht unterworfen, besonders diejenigen, deren Blätter harzig sind und dem Lichte weniger Fläche darbieten, wie die Blätter der Nadelhölzer (Folia acerosa), oder solche, die lederartig, derb und zähe sind (Folia coriacea), als Epheu, Buxbaum, Stechpalme u. dgl., welche überhaupt nicht in so schneller Wechselwirkung mit dem Lichte stehen, und gewöhnlich erst im zweiten Jahre abfallen.

Die Zeit der Entlaubung ist bei den verschiedenen Gewächsen, die sich jährlich entlauben, auch sehr verschieden,

doch kommt gewöhnlich das frühere oder spätere Ausschlagen derselben in Anschlag; so verlieren z. B. Stachelbeeren und Roßkastanien, deren Blätter früh ausschlagen, dieselben auch schon früher, dagegen spät ausschlagende Blätter, wie die der Akazie, Eiche u. s. w., auch sehr spät abfallen; doch auch diese Regel ist nicht allgemein, denn z. B. die Blätter einiger Weiden, des Schneeballs, der Aprikose, der Syringa (Holunders) u. s. w. schlagen frühe aus, und fallen doch spät ab. Auch wird oft die Thätigkeit des Gewächses durch beschleunigtes Blühen erschöpft, sie schlagen daher später aus, und verlieren ihre Blätter doch früher, weil der wahre Grund des Abfallens und des Ausschlagens der Blätter, wie ich zeigen werde, in dem periodischen Laufe des Lebensprocesses des ganzen Gewächses begründet ist. Viele, besonders die Sommergewächse, werfen ihre Blätter in derselben Zeitfolge, in welcher sie entstanden sind, ab, so daß zuerst die Wurzelblätter, und zuletzt die obersten Stengelblätter abfallen, in ähnlicher Ordnung fallen auch die Fiederblättchen der gefiederten Blätter, z. B. der Eschen und Akazien, ab.

In früheren Zeiten sind die Meinungen der Gelehrten über die Ursachen des Blattfalls sehr verschieden gewesen, und frühere Naturforscher haben denselben bald dem Mangel, bald dem Ueberfluß an Säften in den Blättern, bald dem Umstande, daß die unter dem Blattstiele hervorwachsende neue Knospe denselben abdrücke, zugeschrieben. Freilich trägt wohl die Bildung der neuen Knospen etwas dazu bei, daß die Blattstiele, in deren Rinnen die Knospen gewöhnlich hervorkommen, von diesen zurückgedrängt werden. Allein das kann nicht allgemein angenommen werden, denn wir sehen das periodische Abfallen der Blätter an Bäumen, welche nicht in den Blattwinkeln, sondern an den Spitzen der Zweige, nach dem Blattfalle, Knospen treiben. Ferner daraus, daß das Welkwerden nicht immer von dem Blattstiele ausgeht, wie bei den Akazien, wo der Blattstiel länger, als die Blättchen, sitzen bleibt. Bei Eichen und Buchen werden blos die Blätter welk, bleiben aber oft den

Winter über am Blattstiele sitzen, bis die neuen Blätter kommen. Die immergrünen Gewächse treiben Knospen, ohne daß sie die Blätter abstoßen, und umgekehrt, fallen die Blätter der Fichten an Stellen ab, wo gar keine Knospen ausbrechen. Ferner sehen wir, daß, außer den gewöhnlichen Perioden, auch alle die Ursachen, welche durch Ueberreizung oder Reizentziehung das Leben des Gewächses schwächen oder erschöpfen, als gänzliche Entziehung des Lichtes und der Luft, zu starkes Licht, Wärme, schneller Uebergang von Wärme zur Kälte u. s. w., das Abfallen der Blätter (frühzeitige Entlaubung) bewirken. Das jährliche Absterben der Blätter ist gewiß eine Folge ihres periodischen Lebensprocesses, und der Grund der Trennungen der verschiedenen Pflanzentheile von einander, z. B. der Lösung der gereiften Frucht vom Zweige oder Stengel, der Fruchthüllenwände, der Kapseln, Schoten und Hülsen, das Abfallen der Kelch- und Blumenblätter, der Staubogane, und größtentheils der Narbe und des Stempels; ja auch die Trennung des ganzen, nach oben gewachsenen Theiles der meisten perennirenden Gewächse von dem untern Theile im Winter, ist sicher in den Verhältnissen, welche Stengel, Blatt und Wurzel zu einander haben, zu suchen. Sie trennen sich von einander, wie die Placenta sich bei der Geburt vom Uterus trennt, wie das Hirschgeweihe abfällt, und der Krebs seine Scheeren verliert. Deutlich und überzeugend erklärt Professor Schultz in Berlin das periodische Abfallen der Blätter *). Er hat nämlich durch mikroskopische Beobachtungen gefunden, und durch die beigefügte Abbildung außer Zweifel gesetzt, daß die Einlenkungen aller Gefäße, welche von dem Zweige oder Stengel in das Blatt übergehen, mit ihren stumpfen Extremitäten sammt und sonders in dem Punkte zusammenstoßen, wo sich das Blatt vom Zweige oder Stengel lösen wird. Er

*) Schultz, die Natur der lebendigen Pflanze. 1ster Band. Berlin, 1823.

sagt *): »Werden nun im Herbste die Bildungen des Gewächses nach und nach fertiger und vollendeter, so schließt sich allmählig jedes einzelne Gefäßglied in sich ab, und dies geschieht vorzüglich bei den Extremitäten derjenigen Gefäße, welche sich an dem Trennungspunkte des Blattstiels von dem Gewächse in einander einlenken. In demselben Maße, wie dies geschieht, kann so wenig der Nahrungssaft, als der Lebenssaft der Gefäße, diese Grenze mit der frühern Leichtigkeit passiren, und so fließt nach und nach weniger, und am Ende gar keine Flüssigkeit mehr aus dem Gewächse in das Blatt, noch aus dem Blatte in das Gewächs zurück.«

Von der Richtigkeit dieser Erklärung kann man sich auch, nach Schultz eigener Angabe, selbst ohne Mikroskop leicht überzeugen, wenn man vom Anfange des Frühlings an, von Monat zu Monat, von Milchsäfte enthaltenden Gewächsen, z. B. der Wolfsmilch (Euphorbia), der Seidenpflanze (Asclepias syriaca), des Feigenbaumes u. dgl., Blätter abbricht. Bis zur Höhe des Sommers strömt der Milchsaft aus der Wunde stark hervor, so wie aber der Spätherbst eintritt, wo sich die Gefäßglieder immer mehr und mehr verschließen, so fließt schon weniger Saft aus, und kurz vor dem Abfallen des Blattes kann man ein Blatt abbrechen, ohne daß ein Tropfen Saft weder aus dem Blattstiele, noch aus der Trennungsfläche des Gewächses, die gleichsam vernarbt ist, vergossen würde.

§. 17.

d) Von dem Schlafe der Blätter.

Eine ähnliche Erscheinung der periodischen Thätigkeit der Pflanzen, welche aber nur wenigen Gewächsen, und zwar besonders denen aus der Familie der Hülsenfrüchte mit gefiederten Blättern eigen ist, bietet der sogenannte Schlaf dieser Gewächse dar, wo nämlich die Blätter, ge-

*) l. c. pag. 249.

wöhnlich am Abend, ihre Richtung sichtbar verändern. Entweder hängen sie so herab, daß die obere Fläche nach Außen, und die untere nach Innen gekehrt ist, wie bei den Akazien, oder die Blätter legen sich vorn horizontal zusammen, wie bei den Gleditschien, oder sie richten sich auf und stehen senkrecht bei einander, wie bei den Gartenbohnen und Feldbohnen (Vicia Faba) Lupinen, dem Schootenklee (Lotus) und dem Erbsenbaume (Blasenstrauch, Coluthea), oder nähern sich einander an der Spitze, wie die Spargelerbse (Tetragonolobus), oder die Blättchen drehen sich, während sie sich niederwärts gegen einander zurückbiegen, mit ihren Blattstielchen ganz um ihre Axe, so daß sie wieder mit der obern Fläche gegen einander zu liegen kommen, wenn sie gleich rückwärts herabgebogen sind, wie bei der maryländischen Cassie (Cassia marylandica), oder sie legen sich blos mit dem untern Theile zusammen, und sind oben ausgebreitet, wie die Blätter der Steinkleearten (Melilotus) u. s. w. Früher hat man diese Erscheinung aus der Erschlaffung der Theile erklären wollen, aber in der Regel stehen die eigentlichen Blattstiele eben so steif, als beim Wachen, und der eben angeführte Fall bei der Cassie, wo man, wenn man bei Tage die schlafende Stellung erzwingen will, die Blättchen abbricht, so wie die Stellung der Gartenbohnen, Lupinen u. s. w., beweisen deutlich, daß keine Erschlaffung des Blattstiels stattfinden kann.

Da nur wenige einfache Blätter, z. B. die der Seidenpflanze (Asclepias syriaca), der weichen Nachtkerze (Oenothera mollissima) und einige andere minder allgemein bekannten Pflanzen, ein ähnliches Zusammenlegen beobachten, und dieses nur meistens bei zusammengesetzten oder gefiederten Blättern bemerkt wird, so haben einige Gelehrte geglaubt, daß diese Eigenschaft wahrscheinlich daher rühre, weil sie, nach Verhältniß, die größte Fläche dem Lichte darbieten, und also leichter erschöpft würden. Ich halte aber dieses nur für Hypothese, da das Oeffnen und Schließen der gefiederten Blätter, nach meinen vieljährigen Erfahrun-

gen, nicht von dem Wechsel des Sonnenlichtes abhängt, sondern sich bestimmt nach der Tageszeit richtet, indem die Blättchen sich zur bestimmten Tageszeit öffnen und schließen, wenn auch den ganzen Tag über kein Sonnenschein gewesen ist, oder die kleineren Gewächse, wie die Sauerkleearten, im Schatten stehen. Der schon mehrmals erwähnte Dutrochet hat kürzlich gefunden, daß auch diese Erscheinung von der in den Gewächsen enthaltenen Luft abhängig sei. Er beobachtete nämlich, daß, wenn sogenannte reizbare Pflanzen, als die Sinnpflanzen (Mimosa pudica und sensitiva) u. dgl., oder solche Gewächse, deren Blätter oder Blumen periodisch schlafen, sich nach der Sonne wenden, sich bei gutem Wetter öffnen und bei Regen schließen, unter der Luftpumpe, wenn ihnen alle Luft entzogen worden ist, ihre Reizbarkeit verlieren und gleichsam einen Scheintod erleiden. Die Sinnpflanzen oder Mimosen zeigen sich bei starker Reizung ihrer Blätter ganz fühllos, und die Blätter oder Blumenblüthe der Gewächse, die periodisch schlafen, erwachen, oder sich nach der Sonne wenden, bleiben in ihrer Stellung ganz unverändert, und ihre Erregbarkeit ist, so lange ihnen die Luft gänzlich entzogen worden ist, ganz aufgehoben; es findet weder Schlaf, noch Erwachen, noch Richtung gegen das Sonnenlicht Statt, setzt man aber diese Gewächse wieder der freien Luft aus, so erhalten sie in kurzer Zeit die verlorne Erregbarkeit wieder.

(Der Schluß im nächsten Hefte. D. Red.)

X.

Kritische Anzeige
land- und forstwirthschaftlicher Schriften.

Der Waldbau, nach neuen Grundsätzen, als die Mutter des Ackerbaues, von Christoph Liebich, k. k. quiescirtem Kameral-Forstingenieur von Böhmen, Forstinspector einiger Herrschaften, und vieler gelehrten Gesellschaften Mitgliede. Prag in der Calveschen Buchhandlung, 1834. in 8. 80 Seiten. Preis 12 Sgr.

Mit sehr großem Eifer verfolgt schon seit vielen Jahren der Verfasser dieser Schrift die Idee, den Waldbau in eine innigere Vereinigung mit dem Feldbaue zu bringen, und den Forstmann auf einen Standpunkt zu erheben, wo er nicht bloß Holz anbauet und fällt, sondern wo er auch den Wald zwingt, bei der Ernährung der Einwohner unmittelbar mehr einzugreifen, als es gewöhnlich geschieht. Er will, daß der Forstmann über das Holz den Menschen nicht vergesse, und daß er auf die Lösung der Aufgabe hinarbeite, auf demselben Boden mehr Holz, mehr Futter und mehr Streu zu schaffen, wodurch der Waldboden beschränkt werden könnte und theils mit zur Ernährung der Menschen zu benutzen sein würde, wodurch die Felder fruchtbarer werden, der Ackerbau lohnender, die Viehzucht ergiebiger wird. Er will nicht von einem Extreme zum andern

springen, er will nur zu Versuchen anreizen, mit welchen man jeden Augenblick aufhören und zu den alten Grundsätzen zurückgehen kann. Mit welcher Vorliebe, nicht geschreckt durch unendlich viele Schwierigkeiten, der Verf. diesen Gegenstand behandelt, wie er sich schon seit langer Zeit bemühet, die Forstmänner und Landwirthe seines Vaterlandes für seine Idee empfänglich zu machen, und mit welchem theilweise gutem Erfolge dieses geschehen ist, davon geben die von demselben redigirten Journale, »der aufmerksame Forstmann« und das »allgemeine Forst- und Jagd-Journal«, welches seit einigen Jahren an des erstern Stelle getreten ist, einen redenden Beweis.

Aber nicht nur für Böhmen, sondern auch für den größten Theil von Deutschland ist es von hoher Wichtigkeit, daß der Wald mehr als bisher den Feldbau unterstütze, und es ist endlich wahrlich an der Zeit, daß der Forstmann mehr thue, als Holz erziehen. Wie dieses geschehen kann, darüber möchte es schwer, ja unmöglich sein, allgemein passende Grundsätze aufzustellen, weil dieses sich stets nach dem Locale und nach den sonst in jedem Walde bestehenden Verhältnissen richten muß. Daß aber zur wahren Beförderung des Volkswohls es nöthig ist, arbeitslose Hände, welche sich mit der steigenden Bevölkerung jährlich mehren, zu beschäftigen, und zwar so zu beschäftigen, daß sie ihren Unterhalt zu erwerben im Stande sind; dieses möchte wohl nicht bestritten werden können, und daß dabei der Wald kräftig mitwirken muß, davon ist Ref. innig überzeugt. In den meisten Gebirgsgegenden Deutschlands, wo am auffallendsten die stets vermehrte Einwohnerzahl in größerer Masse ohne Beschäftigung und ohne Brot ist, hat man schon angefangen, Forstgrund auszuweisen und dem Kartoffelnbau zu widmen.

Mit wahrhaft väterlicher Fürsorge und mit einer seltenen Liberalität haben am Harze, wo mit dem Sinken des Bergbaues die sich außerordentlich mehrende Volksmenge in völlig umgekehrtem Verhältnisse steht, die Regierungen Hannovers und Braunschweigs große Flächen Forstgrund

Digitized by Google

der ärmern Classe der Bevölkerung, fast ohne alle baare Einnahme davon, ausgewiesen *). Auch ist in den letzten 10 Jahren der Feldbau am Harze sehr gestiegen, und namentlich der Bau der Kartoffeln wohl um das 10fache vermehrt. Aber damit ist es noch lange nicht gethan, denn wenn auch diese frische Rodeländerei in den ersten Jahren sehr gute Erträge liefert: so fallen diese doch schon im dritten Jahre sehr zurück, und nach dieser Zeit muß das Land reichlich gedüngt werden, wenn es gute Ernten geben soll. Hierzu ist aber Dünger nöthig, und wenn dieser nicht den Wiesen entzogen werden soll, wodurch die Viehzucht leiden und ein neuer Ausfall an Dünger entstehen würde; so muß er auf eine andere Weise geschafft werden **). Das kann aber nur der Wald, theils durch möglichste Vermehrung der Weide, theils durch Vermehrung der Streu. Daß beides schon bei der jetzigen Bewirthschaftung, wenn es auf eine vernünftige Art angefangen wird, ohne Nachtheil des Waldes möglich ist, wird kein Unbefangener bezweifeln; daß dieses auf manche Weise vom Forstmanne noch sehr befördert werden kann, ebenfalls ohne Schaden für die Holzzucht, dürfte auch fest stehen, und daß Beides, so sehr sich viele Forstleute dagegen sträuben, in allen waldreichen Gegenden mit der Zeit geschehen muß, davon wird Jeder, welcher die Culturgeschichte dieses Jahrhunderts aufmerksam verfolgt hat, sich überzeugt halten ***). Betrachtet man die

*) Noch im verflossenen Sommer wurde ich beauftragt, an mehreren Orten des braunschweigischen Harzes, Forstgrund auszuwählen, welcher den Wald- und Hüttenarbeitern gegen ein sehr geringes Pachtgeld zum Kartoffelbaue überlassen werden sollte. D. Red.

**) Sobald das Rodeland nur einige gute Kartoffelernten liefert, dürfte auch das Hauptmaterial zur hinlänglichen Düngerproduction gegeben sein. Freilich gehört noch dazu, daß man die menschlichen Excremente nicht umkommen lasse. D. Red.

***) Von diesen Wahrheiten ist die braunschweigische Regierung schon seit einigen Jahren überzeugt. Den Ackerbautreibenden, besonders den kleinen Leuten, ist z. B. erlaubt, gegen Entrichtung einer ge-

Verhältnisse der Gebirgsgegenden, wo Ackerbau noch möglich ist, genauer, kennt man die großen Schwierigkeiten, welche bei der Einführung von Fabriken, es mögen sein, welche es wollen, entgegenstehen, sieht man, wie solche bereits vorhandene Anlagen, bei einem steten Kampfe um ihre Existenz, nach und nach eingehen, und erwägt man, wie mit steigender Arbeitslosigkeit die Armuth der Bewohner täglich wächst, und dennoch der Menschen täglich mehr werden: so möchten am Ende nur zwei Mittel zu Gebote stehen, diesem Uebel zu begegnen, nämlich Colonisation oder Vermehrung der Arbeiten, wozu keine große Capitale als Anlage gehören, und besonders solche Arbeiten, wodurch Nahrungsmittel hervorgebracht werden. Die Anlegung neuer Colonien, wozu sich ja allerdings im nördlichen Deutschland wohl noch Gelegenheit fände, ist aber mit sehr vielen Kosten verbunden, und die Erfahrung hat bislang gezeigt, daß sie selten ihre Zwecke erfüllen. Daher bleibt stets nur der Wald das Mittel, wozu man seine Zuflucht nehmen wird und muß, und bei einer vernünftigen Behandlung giebt dieser allerdings auch noch manche Hülfsquellen. Eine Vermehrung des Ackerlandes durch Ausweisung von Forstgrund, welcher sodann stets dem Feldbaue gewidmet werden soll, kann aber nicht viel oder gar nichts helfen, wenn nicht die Mittel herbeigeschafft werden, diesen zu düngen. Daher ist es einleuchtend, daß eine nähere Verbindung des Feldbaues mit dem Waldbaue, wo der Forstgrund nur so lange Früchte tragen muß, als er es ohne Dünger vermag, ein Mittel ist, welches diesen Uebelstand beseitigen kann.

Nach diesen Andeutungen wird Ref. sein allgemeines

---

ringen Abgabe, Gras in den Forsten zu schneiden. Die Geld-Einnahme, welche hierdurch entsteht, beläuft sich jährlich auf mehrere tausend Thaler, während der Nutzen, welchen die Ackerbautreibenden von der Verfütterung des geschnittenen, im Walde nur Schaden bringenden Grases haben, gewiß dreimal so groß ist.

D. Red.

Urtheil über die vorliegende Schrift als begründet dahin aussprechen können, daß sie als eine höchst beachtenswerthe Erscheinung in der neuesten Literatur der Nationalökonomie angesehen werden muß. Das rege Streben des Verf. für die Vervollkommnung der Wald- und Feldwirthschaft, und der edle Eifer, womit er alle Schwierigkeiten, welche dem Neuen entgegentreten, mit Beharrlichkeit und stetem Fleiße zu überwinden sucht, verdienen volle Anerkennung. Das Werkchen, welches »als ein bloßer Vorläufer einer größern Herausgabe« betrachtet werden soll, ist zwar zunächst und mit besonderer Beziehung auf Böhmen geschrieben, doch verdient es, da die Prüfung der darin enthaltenen Vorschläge noch für manche Gegend Deutschlands sehr wichtig ist, von unsern Forstmännern und Landwirthen gelesen und beherzigt zu werden.

Wenden wir uns nach diesen allgemeinen Bemerkungen zu einer nähern Betrachtung des Inhalts der Schrift selbst.

Nachdem der Verf. in einer kurzen Vorrede den bereits oben angedeuteten Zweck der Schrift, nämlich eine Anregung zu geben, auf einem andern als dem bisherigen Wege die große Aufgabe zu lösen, im Walde »mehr Holz, mehr Futter und mehr Streu« zu schaffen, erörtert und eine Prüfung seiner Vorschläge den vaterländischen (böhmischen) Forstwirthen ans Herz legt, geht er in einer kurzen Einleitung (S. 13 — 16) den jetzigen Stand der böhmischen Forstwirthschaft, aus dem Gesichtspunkt der Nationalökonomie betrachtet, durch. Er bemerkt sehr richtig, auch für andere Gegenden passend:

> **»daß es mit den landbaulichen Verhältnissen erst dann besser werden wird, wenn die Forstwirthschaft aufhört, die Stiefmutter der Landwirthschaft zu sein, d. h., wohlverstanden, wenn sie Culturmittel ergreift und eine Holzerziehung annehmen wird, wobei nicht nur die große Holzproduction gewonnen, sondern auch eine große Quantität Stroh, Körner,**

Digitized by Google

Behackfrüchte, Streu und Futter erlangt wird, und wo nebenbei auf geeigneten Strecken, aber nicht in den geschlossenen Waldungen, und bei einer passenden Betriebsweise auch gute Weide verschafft werden kann.«

Und wer möchte dieses nicht unterschreiben, wenn nicht sein Herz so verholzt ist, daß er lieber stattliche Bäume, als wohlgenährte, zufriedene Menschen sieht. Wie wenig aber diese Ansicht in unserm lieben deutschen Vaterlande noch verbreitet ist, beweisen die forstlichen Lehrbücher, Instructionen und sonstige Vorschriften. Man sehe z. B. nur das erst ganz kürzlich erschienene großherzogl. badensche Forstgesetz, wie es im dritten Capitel, »von der Gewinnung der Forstnebenproducte,« in den §§. 32, 33 u. 39 solche Bestimmungen macht, welche die Benutzung der Waldweide und Waldgräserei in der That fast ganz aufheben *).

Die Revision mehrerer forstlichen Hauptbetriebsarten läßt der Verf. darauf in sehr gedrängter Kürze folgen, und zwar:

1) die Lehre der Holzzucht (S. 17 u. 18);
2) die Lehre des Holzanbaues (S. 19 — 21),

---

*) §. 32. Die Waldflächen können der Viehweide nur eröffnet werden, wenn das junge Gehölz

a) im Laubholze ein Alter von 35 Jahren,
b) im Nadelholze ein Alter von 30 „

mindestens erreicht habe.

Bei gemischten Beständen wird auf das Alter der vorherrschenden Holzart und im Zweifel auf jenes des harten Holzes gesehen.

In Niederwaldungen dagegen kann eine Weide nur in Eschen- und Erlenholze stattfinden, und auch bei diesen Gattungen nicht in Schlägen unter 12 Jahren.

§. 33. Der Viehtrieb kann zu keiner andern Zeit als während der Monate Mai bis October einschließlich stattfinden. Er hört jedenfalls auf, sobald auf demselben Districte eine Mastweide eintritt.

§. 39. Das Gräsen ist nur auf den Strecken zulässig, welche die im §. 32 festgesetzte Schonungszeit überschritten haben.

Digitized by Google

wobei sich derselbe sehr gegen die zu dichte Saat oder Pflanzung (und das mit großem Rechte) erklärt;

3) die Lehre von der Baumfeldwirthschaft (S. 21 — 24), worin Cotta's viel gerühmtes und viel angefeindetes Verfahren bei dieser Wirthschaft und die Gründe angeführt werden, weshalb dieses vom Verf. einige wesentliche Modification erlitten hat;

4) die Lehre von der Waldfeldwirthschaft, ein Name, welcher vom Verf. herrührt, uns aber sehr richtig die Art von Wirthschaft zu bezeichnen scheint, wo der Wald stets die Hauptsache, und die Feldwirthschaft nur als Nebenzweck, untergeordnet der Waldwirthschaft, dasteht. Das Wesentliche derselben ist die noch im Herbste, nach Räumung des Schlages von Stock- (Stucken-) Holze, vorzunehmende Bearbeitung des Bodens mittelst Hacke, Schaufel, Pflug, worauf dann schon im Herbste oder im nächsten Frühjahr in 5 — 7' Entfernung 4 — 7jährige Fichten, Birken, Lerchen, Kiefern, Ahorn, Buchen ꝛc. gepflanzt werden, und zwischen diesen Reihen wird sodann mehrere Jahre (2 — 4) Kartoffeln, Rüben, Kukuruz (türkischer Weizen) gebaut, und dann folgt noch 2 — 4 Jahre eine Grasnutzung, worauf das Waldfeld in vollkommener Ruhe bleibt. Das Nähere muß man im Buche selbst nachsehen.

Ref. ist der Ansicht, daß diese Art Wirthschaft überall da, wo doch schon eine Stuckenrodung vorgenommen wird, oder wo diese, bei vielen arbeitslosen Händen, wohlfeil zu beschaffen ist, dann in vielen Gemeindeforsten, welche des Holzanbaues bedürfen, sehr vortheilhaft einzuführen sein dürfte, und daß die Erträge derselben gewiß die Waldculturkosten reichlich ersetzen. In Böhmen hat man wenigstens schon viele Versuche damit gemacht, und im »allgemeinen Forst- und Jagd-Journal« findet man Notizen darüber, welche ganz ausgezeichnete Erträge nachweisen. Allerdings ist das Verhältniß Böhmens anders, als besonders in dem nördlichen Deutschland. Dort ist der Waldbesitz meist in den Händen von Privatpersonen, während hier

der größte Theil der Wälder Staatsgut ist, und eben dadurch wird es dort weit leichter, eine Veränderung in der Waldwirthschaft vorzunehmen, als hier, und Versuche der vorliegenden Art finden dort weit mehr Eingang, wo man es mit einzelnen Personen zu thun hat, als hier, wo meist ganze Behörden darüber zu entscheiden haben. Aber auch dieses bei Seite gesetzt, so ist nicht zu verkennen, daß es stets schwieriger ist, von Staatsbehörden etwas Neues der Art in Gang zu bringen, als von Privaten, weil, wenn den Unterthanen einige Jahre eine Benutzung von Forstgrund eingeräumt wird, und sie darnach ihre häusliche Einrichtung gemacht haben, und nun diese Benutzung wieder aufhören muß, nur zu geneigt sind, dann darüber zu klagen, über Unrecht Beschwerde zu führen, oder gar als ein Recht verlangen, stets einen solchen Nutzen vom Walde zu ziehen. Dieses ist bei Einführung einer solchen neuen Wirthschaft wohl zu berücksichtigen, und deshalb kann sie, selbst an übrigens passenden Orten, nicht unbedingt empfohlen werden. Einen Versuch ist die Sache auf jeden Fall werth, aber freilich ist es bei Gemeindewaldungen schwer, die einzelnen Glieder unter einen Hut zu bringen, und bei Staatswaldungen stehen oft die bestimmten Wirthschafts-Vorschriften entgegen; und der Kampf, etwas Neues der Art in Gang zu bringen, ist nicht Jedermanns Sache. Sollten nicht aber manche Privat-Waldbesitzer, so einfache Versuche zu wagen, Vaterlandsliebe genug haben? Im vollen Vertrauen, daß es auch in unseren Gegenden Männer giebt, welche es aus vollem Herzen mit dem Volkswohle gut meinen, sei es diesen vorzüglich empfohlen.

In eben diesem Abschnitte ist auch kurz der Culturart gedacht, wo die Waldsämerei unter dem Schutze von Hafer ꝛc. gezogen werden soll. Dieses wird eher Eingang finden, weil es nicht so unbekannt ist, und die Benutzung des Waldgrundes als Wald nur ein Jahr dauert.

5) Ist die Lehre von dem Mittelwalde, auf ei-

ner Seite nur kurz berührt, da sie für den vorliegenden Zweck nicht in Betracht kommt.

6) Die Lehre von den Durchforstungen (S. 29 — 38) nimmt einen größern Raum ein, und es wird darin vorzüglich zu erweisen gesucht, daß nur dann der größte Holzertrag möglich ist, wenn besonders in der Jugend die Bäume einen freiern Stand haben, und im lockern Boden ihre Wurzeln möglichst vollkommen entwickeln können. In der Hauptsache hat der Verf. gewiß Recht, und in der neuern Zeit ist man ja auch schon um ein Bedeutendes von der alten Regel, den Wald in seiner frühern Jugend so dicht und dunkel zu halten als möglich, abgegangen. Wichtig aber sind diese Sätze für den nachfolgenden Theil der Schrift, weil es dadurch begründet werden soll, daß durch die vorgeschlagene Verbindung des Feldbaues mit der Waldwirthschaft kein Nachtheil, sondern, in Ansehung der Holzproduction, nur ein Gewinn erwächst. Daß überall in den meisten Forsten die Durchforstungen noch zu schwach gemacht werden, möchte wohl leicht nachzuweisen sein, und auch abgesehen von den hier in Rede stehenden Zwecken, verdient diese Lehre eine unausgesetzte Prüfung, und die Regeln derselben werden sicherlich noch manche Berichtigung finden.

Mit Seite 39 beginnt nun der Verfasser die Hauptregeln festzustellen, »unter welchen das meiste Holz zu erziehen ist, und wodurch nebstdem eine große Masse von Streue, Futter, Körnern und Behackfrüchten erzogen werden kann.«

Wie bereits bei der Lehre von der Waldfeldwirthschaft bemerkt, ist das Wesentliche der Vorschläge, durch einen lichtern Stand der Holzpflanzen, welche in Reihen von 5 — 7 Fuß so gesetzt werden, daß die Pflanzen in diesen Reihen nur 3 Fuß von einander abstehen *), einen Ertrag von

*) Es ist dieses nichts andres, als auch die von Cotta empfohlene

Körnerfrüchten, Kartoffeln und von der Weide zu erzielen. Das Nähere muß im Buche, wo Beispiele das Gesagte erläutern, nachgelesen werden. Auf schlechtem Boden ist empfohlen Espe und Pappel zu ziehen, vorzüglich um das Laub als Schaffutter zu benutzen, besonders da, wo das Holz wenigern Werth hat. Wir möchten dieses vorzüglich auf so manchen Gemeindeängern empfehlen, wo der dürre, stets von der Sonne ausgetrocknete Boden so gut wie gar keine Weide giebt. Auf solchen Aengern wird der Graswuchs durch die Beschattung gewinnen, und das Futterlaub ist besonders da, wo die ärmere Klasse der Bewohner nur Ziegen halten kann, von sehr großem Werthe. Eben so findet man die Espe, zum Verdruß des Forstmannes, in vielen Schlägen, wo er sie als Unkraut unausgesetzt verfolgt. Sollte es nicht besser sein, wenn man an solchen Orten das Ausschneiden derselben zur Schaf- oder Ziegenfütterung gestattete, wodurch Hände beschäftigt und Futter gewonnen würde. Eine strenge Aufsicht würde leicht alle dabei zu befürchtende Nachtheile beseitigen.

Ein anderer wichtiger Punkt, welcher ebenfalls hier näher erörtert wird, ist die Vermehrung der Streu. Weit entfernt, einem unbeschränkten Streurechen das Wort zu reden, indem dessen Nachtheile zu bedeutend sind: so möchte es doch wohl nicht bezweifelt werden können, daß auch in dieser Hinsicht der Wald viel thun kann. Wie viel Laub z. B. liegt nicht völlig nutzlos auf den Wegen, auf Triften, und mit welcher Härte wird, dieses zu sammeln, oft den Einwohnern untersagt, selbst da untersagt, wo ohne Hülfe desselben trocknes Bergland keiner landbaulichen Wirthschaft

---

und bereits ausgeführte Reihepflanzung, wobei derselbe jedoch nur Verbesserung der Weide im Auge gehabt hat. Auch am hannoverschen Harze hat man mit dieser Kulturmethode Versuche gemacht, doch sind sie noch zu jung, um ein Urtheil darüber fällen zu können. D. Recens.

fähig ist. Wenn man auf diese Weise den Wald spart, heißt das nicht eben so viel, als die Menschen auffordern, sich auf unerlaubtem Wege das zu verschaffen, was sie so wenig als das Holz entbehren können. Auch wird auf eine Streubenutzung aufmerksam gemacht, welche in anderen Gegenden, z. B. auf dem Thüringer Walde, dem Schwarzwalde, ebenfalls angewendet wird, nämlich die Streu der jungen Nadelholzzweige. In unseren Gegenden kennt man sie gar nicht, und in wie vielen Schlägen verfault nicht dieses schöne Streumittel, oder liegt dem Forstmanne bei der Cultur zur Last, so daß es verbrannt, oder mit Kosten vom Schlage weggeschafft werden muß.

Von Seite 56 an wirft der Verf. sieben Hauptbedenken gegen diese neue Culturart auf, und sucht sie theilweise mit glänzendem Erfolge zu entkräftigen. Sie sind zum Theil auf die besondere Localität Böhmens begründet, zum Theil aber auch unter allen Umständen zu berücksichtigen. Dahin gehört der Einwand, daß auf die vorgeschlagene Art keine Bau- und Nutzhölzer gezogen werden könnten; allein das will der Verf. auch nicht, indem er ausdrücklich bevorwortet, diese Culturmethode nur in Vorhölzern, und nicht in geschlossenem Walde anzuwenden. Eben so wird gegen den Einwurf, daß das Wild dem Getreidebau manchen empfindlichen Schaden zufügen würde, an das Gefühl des Menschen appellirt, und bemerkt, daß da, »wo Thiere höher als Menschen geachtet werden,« solche Unternehmungen ausbleiben müssen. Wir glauben, daß oft der Wildschaden weit höher angeschlagen wird, als er wirklich ist, und wissen es nur die Menschen, daß auf solche Rodeländereien kein Wildschaden ersetzt wird: so werden sie schon Mittel ergreifen, das Wild abzuhalten. Selbst in einem stark mit Wild besetzten Walde würde uns die Furcht vor Wildschaden nicht abschrecken, Versuche der Art am Rande des Waldes zu machen.

In Ansehung der nähern Ausführung aller dieser Punkte, verweisen wir auf die Schrift selbst, welche mit einer Schluß-

betrachtung »über die Beförderung der Schafzucht in Böhmen durch Hülfsquelle des Waldes« endigt.

Die Schreibart des Verf. ist im Allgemeinen gut, wenn gleich manche Provinzialismen daran erinnern, daß derselbe im Oesterreichischen lebt. Druck und Papier sind ausgezeichnet. 4.

XI.

Kurze Nachrichten vermischten Inhaltes.

1. Oxalis crenata, eine Nebenbuhlerin der Kartoffeln.

Diese Pflanze ist in neuester Zeit von Chili nach England gebracht worden, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß sie, als Rivalin unserer Kartoffeln, binnen Kurzem die Aufmerksamkeit der Landwirthe erregen wird. Im April 1833 wurde eine kleine Knolle der Wurzel gepflanzt, und am 5. October nahm man die Wurzel aus der Erde. Da die Eigenschaften der Pflanze sehr wenig gekannt sind, so pflanzte man die Knollen zuvor in einen kleinen Topf, und später erst in's Gartenland. Diese Vorsicht scheint aber ganz unnöthig zu sein, denn das Kraut wuchs sehr kräftig, die Blätter wurden später nur unbedeutend vom Froste beschädigt und blieben sitzen, bis man die Wurzeln aufnahm. Obgleich das Gewicht der gepflanzten Knolle nur ein Loth betrug, so wogen doch die geernteten Wurzeln über vier Pfund! Außer von denen, welche die Knolle gepflanzt hatten, wurde das Wachsthum dieser Oxalis-Art von mehreren Botanikern sorgfältig beobachtet, und als man einige Knollen kochte, räumten Alle ein, daß, so sehr sie der Kartoffel auch gleichen, ihr Geschmack doch entschieden vorzüglicher sei. Dies Resultat verspricht viel, und wenn man sich erinnert, daß unsere Kartoffel (Solanum tuberosum), welche ebenfalls aus Südamerika stammt, länger als ein Jahrhundert auf die Gärten beschränkt blieb, indem ihre Knollen klein und wässerig waren, so kann man mit Grund

erwarten, daß die Cultur mehr für diese neue Pflanze thun wird. — Ihre zahlreichen, dicken Stengel breiteten sich weit aus; die Blumen, welche im August zum Vorschein kamen, waren gelb und wenig gekerbt, daher ihr Beiname »crenata.« Gegenwärtig gleichen ihre Knollen den kleinen Nieren-Kartoffeln.

(Quarterly Journal of Agriculture, Decbr. 1833.)

(Da schon im Jahre 1831 die fragliche Pflanze im ökonomischen Garten zu Göttingen cultivirt wurde, so werde ich weitere Nachrichten darüber einziehen, und diese im nächsten Hefte mittheilen. D. Red.)

---

2. Das Einsalzen des Grünfutters.

In Mecklenburg und Holstein wendet man im Großen seit einigen Jahren ein Verfahren bei der Aufbewahrung des Grünfutters an, welches, da es leicht auszuführen und höchst vortheilhaft zu sein scheint, überall nachgeahmt zu werden verdient. Es besteht nämlich darin, daß man grünen Klee, Wicken u. s. w., nachdem dieselben etwas zerschnitten sind, in große, mit Brettern ausgekleidete Gruben bringt, und schichtweise ein wenig Kochsalz dazwischen streut (auf 100 Pfd. grünen Klee 1 Pfd. Kochsalz). Das Grünfutter, welches am besten bei Regenwetter in die Gruben gebracht wird, tritt man anfänglich, mit dem Salze vermischt, fest, preßt es hierauf durch eine Vorrichtung zusammen, bedeckt es alsdann mit Brettern, Steinen und etwas Stroh, und streuet zuletzt, um die Luft davon abzuhalten, Erde darüber. Die Futter-Masse erhitzt sich sehr bald, entwickelt viel kohlensaures, Schwefelwasserstoff- und Phosphorwasserstoff-Gas, und geräth am Ende in die saure Gährung. — Den auf diese Weise eingesalzenen Klee u. s. w. füttert man während des Winters mit allen Viehgattungen, selbst mit Schafen und Pferden (eine Kuh erhält davon, neben dem übrigen Futter, täglich 10 — 16 Pfd). Das Vieh frißt das gegohrene Salzfutter mit der größten Begierde, bleibt gesund dabei, giebt viel mehr Milch, und soll dadurch gegen mehrere Krankheiten, namentlich gegen die Lungenseuche, geschützt sein. — Herr Runge in Pleetz, welcher, wenn wir nicht irren, zuerst das Einsalzen des Klees im Großen ausführte, besitzt Gruben, die mehrere 100,000 Pfd. grünen Klee fassen. 260 Pfd. geben 4 Cubik-Fuß eingesalzene Masse, wovon der Cubik-Fuß 65 Pfd. wiegt. — Die Anlage einer Grube, worin 200,000 Pfd. grüner Klee Platz finden, kostet 120 — 150 Thaler.

Die Vortheile dieser Methode bestehen, wie ein Jeder leicht einsehen wird, besonders darin, daß man dabei von keiner Witterung abhängig

ist, daß viele Blätter des Klees, welche beim Trockenmachen desselben stets verloren gehen, erhalten werden, daß das Futter nicht der Feuersgefahr ausgesetzt ist, und daß der Dünger wegen der Beimischung des Salzes besser wird.

In mehreren Gegenden der Nieder- und Oberlausitz salzt man auf ähnliche Weise schon seit vielen Jahren das grüne Kartoffelkraut für das Vieh ein, wodurch es größtentheils seine giftigen Eigenschaften verlieren dürfte. Auch in Westphalen ist das Einsalzen des Kartoffelkrautes schon länger im Gebrauch. Sp.

3. Der große Viehmarkt bei London.

Die Errichtung eines Viehmarkts in der Nähe von London und die sofortige Abschaffung des seit so langer Zeit in Smithfield höchst unzweckmäßig bestehenden, war ein so allgemein gefühltes und vielfältig besprochenes Bedürfniß, daß man sich um so mehr wundern muß, daß bei den fortschreitenden Verbesserungen in jener Hauptstadt dieser Gegenstand unberücksichtigt blieb, als die Gemeinde von London selbst wenigstens zehnmal um Verlegung oder Erweiterung des gegenwärtigen Viehmarktes einkam. Was indeß den von der öffentlichen Meinung unterstützten Bemühungen einer ganzen Körperschaft nicht gelingen wollte, ist jetzt von einem Privatmann auf eigene Kosten und nach seinem eigenen, in seiner ganzen Anlage höchst einfachen, aber sehr zweckmäßig berechneten Plan, ins Werk gesetzt worden. Diese neue, so mannichfache Vortheile betreffende Anlage, befindet sich in Lowerroad Islington. Der neue Platz hält 22 Acres (319,440 Quadrat-Fuß), und stößt unmittelbar an Lowerroad Islington. Die Lage ist gesund, luftig, und schon deßhalb ganz besonders für ihren Zweck geeignet, weil die Hauptstraße nach den nördlichen und östlichen Theilen des Landes hier vorbei führt, von woher die meisten Viehlieferungen für London kommen. Ein unermeßliches Viereck ist von hohen Mauern umschlossen, um welche herum eine zusammenhängende Reihe von mit Schiefer gedeckten Schoppen läuft, deren Dachung von nicht weniger als 244 einfachen dorischen Säulen getragen wird, und wo das Vieh bei jeder Jahreszeit Schutz gegen die Witterung findet. Diese Schoppen sind in zahllose Ställe abgetheilt, deren jeder seine besondern, vorne mit eichenen Pfählen umschlossene Stände hat, in denen man die Thiere anbinden oder frei herumlaufen lassen kann, und wo die Käufer sie bequem besichtigen können. In jedem Stande befindet sich ein Wassertrog, der mittelst unter dem Boden laufender Röhren aus zwei ungeheuren Be-

hältern, die durch Maschinenwerk aus zwei eigends zu diesem Zwecke gegrabenen Brunnen fortwährend gefüllt werden, stets mit frischem Wasser versehen wird. Die Länge dieser Schoppen ist im Durchschnitt etwa 830 Fuß; sie können wenigstens 4000 Stück Vieh fassen, und diese von einem Markttag zum andern, oder so lange hier bleiben, bis es den Käufern genehm ist, sie wegzutreiben; ein in Smithfield durchaus nicht zu erreichender Vortheil. Der offene Raum innerhalb der Mauern ist wiederum in vier, von breiten Gängen durchschnittene Vierecke abgetheilt, auf denen bequem zugängliche Schafpferche für ungefähr 40,000 Stück angelegt werden sollen, und wozu auch das Baumaterial schon bereit liegt. Andere Ställe für Kälber, Schweine und andere Thiere, die man auf Viehmärkte zu bringen pflegt, werden nach einer einfachen, jede Verwirrung beseitigende Eintheilung ebenfalls noch gebaut werden. Die für die Verkäufer und Marktschreiber nöthigen Gemächer werden im Mittelpunkte auf einem geräumigen Platze errichtet, und den Eingang bildet ein breiter, gewölbter Gang, der unter dem Markthause (einem schönen, dauerhaften Gebäude, das zu beiden Seiten Zimmer für die Marktaufseher, und im obern Stock andere Gemächer, theils für Wechsler, theils für die mit den Geschäften der Anstalt in Verbindung stehenden Zusammenkünfte enthält) durchführt. Von dem flachen mit Blei gedeckten Dache dieses Hauses hatten die die Anstalt besuchenden Sachverständigen eine Uebersicht des ganzen Markts und der umliegenden Gegend, und konnten sich von der Zweckmäßigkeit des gewählten Platzes, der viermal größer als der in Smithfield ist, überzeugen. Die Gänge und Ställe sollen sämmtlich mit stark gebrannten Backsteinen gepflastert werden, und die Abzugsrinnen sind so angelegt, daß auch bei der ungünstigsten Witterung für die größte Reinlichkeit gesorgt ist. (Das Ausland.)

---

4. Ueber die Verwandlung des Stärkemehls in Zucker und Gummi; in Beziehung auf Branntweinbrennerei und Bierbrauerei.

Es ist eine längst bekannte Thatsache, daß Stärkekleister mit Malz oder einem Malzauszuge bei einer Temperatur von + 40 — 60° R. zusammengebracht, fast sofort seine steife Consistenz verliert, flüssig wird und, längere Zeit in dieser Temperatur erhalten, sich in eine süßliche gummi- und zuckerhaltige Flüssigkeit umwandelt. Beim Einmaischen der Kartoffeln benutzt man ebenfalls diese Eigenschaft des

Malzes schon seit längerer Zeit. Als Ursache dieser Wirkung des Malzes nahm man bis jetzt den Kleber an, welcher in den Getreidearten in reichlicher Menge vorkommt und welcher durch das Malzen im Wasser auflöslich geworden sein sollte, während er im ungemalzten Getreide im Wasser auflöslich ist. Zwei französische Chemiker — Payen und Persoz — haben aber gezeigt, daß der Stoff, welcher die Umwandlung des Stärkemehls in Gummi und Zucker bewirkt, nicht der Kleber, sondern ein Stoff eigenthümlicher Art ist, den sie Diastase genannt haben. Sie verschafften sich ihn auf folgende Weise: reines Luftmalz wurde geschroten, und das Schrot mit etwas Wasser, von ungefähr + 30° R. übergossen, nach kurzer Zeit wurde die Flüssigkeit von dem Ungelösten durch Auspressen in einem Tuche getrennt, und dann dieselbe bis zum Sieden erhitzt, wo sich eine eiweißartige Substanz ausschied, welche ebenfalls durch ein Tuch oder durch Filtrirpapier abgesondert wurde. Die nun vollkommen klare erkaltete Flüssigkeit versetzten sie mit höchst rectificirtem Weingeist so lange, als derselbe noch eine Trübung hervorbrachte. Durch den Weingeist wurde die obenerwähnte Diastase abgeschieden, da dieselbe zwar in reinem Wasser sehr leicht, in weingeisthaltigem Wasser aber unlöslich ist. Durch Abgießen und Filtriren konnte dieselbe für sich erhalten werden, um sie aber völlig rein zu bekommen, mußte man sie wiederholt in Wasser auflösen und durch Weingeist fällen.

Die merkwürdigste Eigenschaft dieses Körpers ist nun, daß schon ein Theil hinreicht, um 2000 Theile Stärkemehl auf die oben angeführte Weise in Gummi und Zucker umzuändern. Payen und Persoz haben auch diese Veränderung näher beleuchtet. Schon Raspail, ebenfalls ein französischer Chemiker, hatte durch mikroskopische Beobachtungen gefunden, daß das Stärkemehl nicht eine ganz gleichförmige Masse sei, sondern aus sehr kleinen Kügelchen bestehe, die von einer Hülle umgeben sind; die Hüllen verhindern nach diesem Chemiker die Einwirkung des Wassers auf die innere Substanz, sobald die gewöhnliche Temperatur stattfindet, während sie in der Siedhitze zerplatzen und die Auflösung der innern Substanz dadurch möglich wird. Es gelang Raspail nicht, die Hüllen von der innern Substanz vollkommen zu trennen und letztere für sich darzustellen. Bringt man nun nach Payen und Persoz zu in Wasser von + 48° R. eingerührtem Stärkemehl die oben erwähnte Diastase, so ist die erste Wirkung derselben, daß sie durch die Poren der Hüllen der Stärkemehlkügelchen dringt, und den innern Theil ausfließen macht. Läßt man die flüssig gewordene Masse ruhig stehen, so setzen sich die Hüllen auf dem Boden des Gefäßes ab, und die aufgelöste, reine Stärkemehlsubstanz kann von denselben durch Abgießen getrennt werden. Dampft man hierauf die helle Flüssigkeit bei der Siedhitze schnell ein, so bleibt eine gummiartige Masse zurück, welche die von den Hüllen befreite Stärkesubstanz in

nicht ganz reinem Zustande darstellt. Die französischen Chemiker haben dieselbe wegen eines optischen Verhaltens Dexterin genannt, während sie früher den Namen Amidin erhalten hatte. Dampft man dagegen die von den Hüllen abgegossene, das Dexterin enthaltende Flüssigkeit nicht bei Siedhitze ab, sondern erhält man sie längere Zeit, etwa 3 — 4 Stunden, in einer Temperatur von + 52° — 60° R., so wird das Dexterin durch die Diastase in Zucker und Gummi umgewandelt, und man erhält dann beim Abdampfen einen Syrup, den die Erfinder Dexterinsyrup benannt haben. Der Erfolg wird hierbei sehr beschleunigt, wenn man die Menge der Diastase vermehrt, und es sind nur 10 Minuten Zeit erforderlich, wenn man auf 1000 Theile Stärke 1 — 2 Theile Diastase nimmt. Anstatt der reinen Diastase kann man auch einen auf vorhin beschriebene Weise dargestellten wässerigen Auszug von Luftmalz nehmen. Das auf die angeführte Art, nämlich durch Abdampfen bei Siedhitze, erhaltene Dexterin ist, wie schon erwähnt, nicht ganz rein, sondern enthält stets etwas Zucker und Gummi; man kann es aber von diesen beiden Stoffen durch kaltes Wasser befreien, in welchen sich diese auflösen, während das Dexterin sich nicht lös't, sondern nur aufschwillt. In Wasser von + 52° R. lös't sich aber auch das Dexterin vollständig auf.

Bis jetzt hat man das Dexterin anstatt des Gummi's, sowohl in der Technik als auch in der Medizin, benutzt. Daß es vielleicht später beim Branntweinbrennen und Bierbrauen eine Anwendung finden werde, nämlich, wenn man dasselbe durch die Diastase vollständig in Zucker wird umwandeln können, steht zu erwarten, nur müssen wir erwähnen, daß Lüdersdorff vergeblich sich bemüht hat, diese Umwandlung durch Malzauszug zu erreichen, und daß es ihm eben so wenig gelungen ist, aus der erhaltenen süßlichen Masse durch Gährung und Destillation eine namhafte Menge Weingeist zu erhalten. Nach Payen und Persoz wird sich der aus dem Dexterin gewonnene Zucker und Alkohol durch einen vorzüglich reinen Geschmack auszeichnen, indem nach ihnen die Hüllen des Stärkemehles den genannten Producten einen widerlichen Geschmack ertheilen, ja diese Hüllen sollen sogar das im Branntewein häufig vorkommende Fuselöl schon gebildet enthalten! J. D.

(Ich verspreche mir für die Zukunft von dieser Entdeckung sehr viel; namentlich dürften die Kartoffelbranntweinbrennereien großen Nutzen davon haben. Der Weg, welchen man einzuschlagen hat, ist bezeichnet, und ich sehe schon, daß man mittelst der Diastase 1/3 mehr Branntewein als gegenwärtig aus den Kartoffeln erhalten wird. D. Red.)

5. Ueber den Wassergehalt des Mehles, in Beziehung auf's Brodbacken.

Die folgende Thatsache wird beweisen: wie wichtig es sei, im Mehle genau den Gehalt an hygroscopischem Wasser zu kennen. Die Chemiker Payen und Persoz fanden, daß das Mehl (vom Weizen?), wenn es als trocken verkauft wird, unter den gewöhnlichen atmosphärischen Verhältnissen 19 Procent Wasser und 81 Procent trockene Substanz enthält; sie zeigten ferner, daß dasselbe Mehl, wenn es einer feuchten Luft ausgesetzt wird, 23 Procent Wasser aufnimmt. Im Sommer vermindert sich dieser Gehalt an hygroscopischem Wasser, er steigt aber sofort bei feuchtem Wetter. Angenommen, daß eine Quantität sehr trockenen Mehles, welches nur 5 Procent Wasser enthält, 150 Pfd. Brod gäbe, so würde dieselbe Quantität von einem Mehle, das bei anhaltend feuchtem Wetter gekauft wurde, nur $127^{2}/_{3}$ Pfd. Brod liefern. Hieraus leuchtet hervor, daß der Preis des Mehles, zu jeder Jahreszeit, auf die Menge der in demselben enthaltenen trockenen Substanz sich gründen müsse; diese läßt sich sehr leicht bestimmen. Man wägt 100 Theile des zu prüfenden Mehles ab, schüttet sie auf eine Untertasse oder einen Teller, und setzt diesen an eine erwärmte Stelle, etwa auf dem nicht zu stark geheizten Ofen. Nach Verlauf einer oder mehrerer Stunden wägt man das Mehl wieder; der Gewichtsverlust, den dasselbe erlitten haben wird, zeigt den Wassergehalt an; denn nur das Wasser hat sich hierbei verflüchtigt. J. D.

---

6. Englands Fabrikwesen im Verhältniß zum Ackerbau.

Während der letzten funfzig Jahre erfuhr die gesammte Bevölkerung Englands eine schnelle Umwandelung, da die Manufacturisten eine bedeutende numerische Ueberlegenheit über die Landbauer gewannen. Im Jahre 1800 rechnete man, daß die erstern zu den letztern sich wie 6 zu 5 verhielten; im Jahre 1825 wie 8 zu 5, und im Jahre 1830 wie 2 zu 1. Führt man diese Berechnung weiter zurück, so wendet sich das Blatt, und die Landbauer bilden die Mehrzahl. Im Jahre 1780 waren beide Gewerbsclassen, rücksichtlich der Zahl, einander so ziemlich gleich; 1760 verhielten sich die Landbauer zu den Manufacturisten wie 6 zu 5; 1730 wie 8 zu 5; 1700 wie 2 zu 1, und so fort bis zu der Zeit, wo die Gesammtmasse der Bevölkerung sich ausschließ-

lich dem Ackerbau widmete. Zu jener Zeit war das durchschnittliche Verhältniß der Sterblichkeit 1 von 36; im Jahre 1780, als das Fabrikwesen seinen ersten großen Aufschwung nahm, 1 von 40; im Jahre 1810, als die große Masse des Volks in den Fabriken beschäftigt war, 1 von 52; im Jahre 1820 1 von 57, und im Jahre 1830 1 von 60. Es ergiebt sich also, daß während des Ueberganges von einer Beschäftigungsweise zur andern, die mittlere Lebensdauer nach und nach zugenommen hat, und daß sie sich, gegen das Verhältniß gehalten, das sich im Jahre 1700 herausstellte, gegenwärtig um das Doppelte verbesserte. Wie ungereimt erscheint demnach die Behauptung, daß Fabrikarbeit der Lebensdauer nachtheilig sei; man könnte im Gegentheil sagen, daß, wenn die Bevölkerung eine ständige und von nüchternem, sittlichem Charakter wäre, sich immer noch ein gegen Ackerbau treibende Länder unendlich vortheilhaftes Sterblichkeitsverhältniß herausstellen würde.

(Gaskells Manufacturing Population.)

7. Mittel, um in den Gärten die Maulwürfe zu vertilgen.

Man sammle Regenwürmer, tödte und vermische sie mit pulverisirten Krähenaugen (den Samen von Strychnos Nux vomica). Das Gemisch lasse man 24 Stunden auf einem Haufen liegen, dann nehme man die Würmer, und lege einen oder zwei hier und da in die Gänge und Höhlen der Maulwürfe. (Quarterly Journal aus Bulletin universel.)

XII.

Ernte- und Handels-Berichte.

1. Erntebericht aus England, Schottland und Irland vom Jahre 1833.

Das Wetter war während des Herbstes sehr günstig, und vorzüglich gegen das Ende desselben, so daß die Körnerfrüchte in den hochliegenden Districten Schottlands vollkommen gut eingebracht werden konnten. Schwerlich ist auch nur ein Theil der Ernte durchs Wetter beschädigt, obgleich sehr viel ziemlich schnell eingefahren worden ist, aus Furcht vor der Beschädigung, welche im vorigen Jahre so häufig war. Hierdurch sind die Erbauer der Gerste in England dem Schaden entgangen, wel-

chen sie im vorigen Jahre in so beklagenswerthem Grade zu ertragen hatten. Jetzt, da die ganze Ernte eingebracht ist, möchten wir sie, in Rücksicht auf die Menge des Strohes, für geringer als die vorigjährige halten. Der Weizen hat, wie wir vermuthet, beträchtlich mehr als eine Mittelernte gegeben, die Qualität ist ausgezeichnet schön, das Gewicht variirt von 61 — 65 Pfund pro Bushel *). — Die Berichte aus England sind in Betreff des Ertrags der Ernte nicht sehr günstig. Man hält alle Arten von Körnerfrüchten als unter einer Mittelernte, und selbst die Qualität ist an einigen Orten nur gering. Wir Schottländer glauben, daß unsere Nachbarn ein zu großes Vertrauen in ihr Klima setzen, so gut es übrigens auch ist. Das Verfahren, die Körnerfrüchte, besonders die Gerste, einige Tage in Bunden auf dem Acker liegen zu lassen, um sie zum Einfahren in die Feimen vorzubereiten, mag wol in einigen Gegenden sehr empfehlenswerth sein, aber es kann nichts Schlechteres bei einem regnerischen und unbeständigen Herbste geben. Verdorbene Früchte sind der Erfolg einer so nachlässigen Behandlung. — In Irland hält man die Ernte für gut, sowol in Quantität als Qualität. Man muß sich aber erinnern, daß starke Winde mit Regen und kalte Witterung in Irland vorherrschend waren, als wir im Juli und August in Schottland schönes Wetter hatten, und daß dadurch wenigstens die Qualität, wo nicht auch die Quantität der Körner gelitten hat. Die Kartoffelernte betrachtete man als eine geringe, sowol in Quantität als Qualität.

Im Ganzen kann die Ernte von 1833, in Betreff der Qualität, als eine gute angesehen werden, aber die Quantität wird im ganzen Königreiche nicht größer sein, als sie zur wirklichen Consumtion seiner Einwohner erforderlich ist. Die gute Qualität kann verursachen, daß Getreide ausgeführt wird **). Diese Betrachtungen und die überflüssigen Vorräthe von allem Getreide müssen den Gedanken an Hungersnoth oder Mangel auf ein anderes Jahr verbannen; sie sind für den Staatsmann und Patriot sehr erfreulich, wie auch der Zustand der Dinge auf die Verhältnisse der Pächter einwirken mag.

(Quarterly Journal of Agriculture Decbr. 1833.)

2. Kornhandel.

(Quarterly Journal of Agriculture. Decbr. 1833.)

Die Flauheit auf den auswärtigen Kornmärkten beraubt diese alles Interesses. Wir wollen nur bemerken, daß die Ernte an den Ostseeküsten, in Deutschland und Dänemark eine der unsrigen an Charakter ganz ähnliche gewesen ist, sie hat nämlich eine geringere Menge Stroh, aber eine bessere Qualität der Körner als die vorigjährige gegeben. Sehr viel ist wegen des häufigen Regenwetters im feuchten Zustande ge-

*) $5\frac{1}{4}$ Bushel = 8 preuß. Scheffel. Der preuß. Scheffel wiegt hiernach also 93 — 99 Pfund. Der Himten 55 — 59 Pfund engl.

**) Traurige Aussichten für uns, die wir immer auf Getreideausfuhr nach England rechnen! — Höchst wahrscheinlich nimmt aber dieses Jahr Rußland sehr viel Getreide von uns, da dort eine totale Mißernte Statt gefunden hat. D. Red.

Digitized by Google

erntet worden, so daß der neue Weizen nicht ohne Beimischung von altem verschifft werden kann. Dieser Umstand erhält die Preise des alten Weizens hoch. In Rußland hat sich ein so großer Ausfall bei der Ernte ergeben, daß die Häfen der Ostsee, des schwarzen und asowschen Meeres für die zollfreie Einfuhr von Getreide geöffnet worden sind. Von Rußland aus wird vorzüglich Nachfrage nach Rocken sein, immer aber muß diese einigen Einfluß auf die Weizen-Preise an der Weichsel und dem Bug ausüben.

Von Rouen und Bayonne sind über die Ernte keine günstigen Nachrichten eingegangen.

Der Nil ist dieses Jahr nur wenig ausgetreten, ja er ist weit unter seinem gewöhnlichen Stande geblieben; dieser Umstand wird wahrscheinlich auf die Kornpreise des südlichen Europas Einfluß haben.

In Canada ist die Ernte gut, obgleich ein beträchtlicher Theil derselben feucht eingefahren werden mußte.

Danzig, den 1. December 1833.

Das Getreide-Geschäft war auch im verwichenen Monat von geringem Belange; die Zufuhren aus dem Wasser fanden nur trägen Absatz zu erniedrigten Preisen an Consumenten und Speculanten.

Die Ausfuhren waren auch unbedeutend, doch darin merkwürdig, daß ein Theil (36 Last 9½ Scheffel Rocken, 3 L. 4 Schff. Gerste und 48 ¾ Schff. Erbsen) nach St. Petersburg ging.

Vom 1sten bis incl. 30sten Nov. wurden verschifft: 15 L. Weizen, 73 L. 9¼ Schff. Rocken; 3 L. 4 Schff. Gerste; 150 Last 20½ Schff. Erbsen.

St. Petersburg, den 13. Dec. 1833.

Seitdem es sich erwiesen hat, daß der Mißwachs in Rußlands Kornländern einen Mangel, vorzüglich für nächstes Jahr, hervorbringen muß — in Folge dessen die Einfuhr von Korn in ganz Rußland bis zum 1. Jan. 1835 zollfrei erlaubt ist — haben wir auch bereits einige Zufuhr an Geteride vom Auslande erhalten, die ziemlich vortheilhaft abgesetzt worden ist. Sollten wir aber auch, wie es wahrscheinlich ist, im nächsten Frühjahr eine bedeutende Zufuhr bekommen, so dürfte doch dem Uebel im Inneren Rußlands dadurch wenig abgeholfen werden, während hier die Preise leicht gedrückt werden könnten, indem theils der Transport des Korns von hier aus ins Inland sehr schwierig und kostspielig ist, theils bei uns die Anstalten zum Lagern von bedeutenden Parteien gänzlich fehlen, da diese Sache hier ganz neu ist. Es dürfte daher gefährlich sein, zu bedeutenden Einsendungen aufzumuntern.

Russische Grenze, den 20. Dec. 1833.

Die Theurung der ersten Lebensbedürfnisse im Innern des russischen Reichs ist, aller, von Seite der Regierung zu ihrer Abwehrung ergriffenen Maßregeln ungeachtet, noch immer im Steigen, und zu Moskau selbst, wie auch in den südlichen Provinzen, macht sich dieses Ungemach mit jedem Tage fühlbarer. So ist in Moskau der Kuhl Mehl, der sonst etwa 80 Kop. kostete, auf 200 bis 220 K. gestiegen. Auch der Futtermangel in den Gegenden an der Wolga macht sich, je weiter der Winter vorrückt, auf das Empfindlichste bemerkbar. Das Pud Heu, dessen Preis in den Wintermonaten zwischen 40 und 80 K. schwankte, ist jetzt kaum um 4 R. daselbst zu haben, und die Noth der

Besitzer von Schaafheerden hat sich in Folge dieser Theurung so sehr vermehrt, daß sie solche nunmehr unter der Bedingung in Ueberwinterung geben, von drei nur ein Stück im Frühjahre zurück zu erhalten. Vor vier Wochen noch konnten ähnliche Contracte unter Hingabe der Hälfte der Heerden zu Stande gebracht werden. Der Kartoffelbau in den meisten Gegenden Rußlands ist gänzlich vernachlässigt.

London, den 10. Dec. 1833.

Es sind einige kleine Parteien Weizen, worunter sehr schöne Qualität, von Vandiemensland eingetroffen, und es werden noch einige tausend Quarter von dort erwartet. In Weizen und Mehl unter Schloß kein Umsatz, jedoch für ersteren etwas Speculationsfrage zu sehr niedrigen Preisen. In bester Malzgerste hat zu $^1/_5$ niedrigeren Preisen ein guter Umsatz Statt gefunden. Mit Hafer sehr flau, jedoch ohne Preiserniedrigung. Bohnen behaupten sich mit Mühe auf ihrer Notirung, und ein Theil blieb unbegeben. Graue Erbsen $^1/_5$ niedriger. Mehrere Parteien der ausländischen Kocherbsen haben noch keine Käufer gefunden. Leinkuchen sind schwieriger unterzubringen. Es sind einige Ladungen fremder Gerste am Markte, ohne Käufer, und die Preise von Bohnen unter Schloß sind nur nominell.

Hamburg, den 1. Jan. 1834.

Im Jahre 1833 wurden zur See verschifft: 5530 Last Weizen, 1557 Last Rocken, 509 Last Gerste und 99 Last Hafer. Summe 7695 Last (eine Last = 96 Br. Hmt.). Im Jahre 1832 wurden dagegen 10,855 Last verschifft. — Von dem im Jahre 1833 verschifften Getreide gingen 3602 Last Weizen, 2 Last Rocken, 184 Last Gerste und 19 Last Hafer nach England, 1077 Last Rocken nach Holland und 100 Last Weizen nach Brasilien.

Braunschweig, am Ende Januar 1834.

Es wird viel in Getreide speculirt; denn man rechnet auf Ausfuhr nach Rußland. — Die Preise heben sich und dürften noch etwas höher gehen.

3. Wollhandel.

Die außerordentliche Thätigkeit auf den deutschen Wollmärkten macht einen Bericht über dieselben interessant. Die Preise haben sich schnell 30 — 40 Procent über die vorigjährigen erhoben. In den Händen der Oekonomen ist keine Wolle geblieben, und selbst die Wollhändler lagern eine geringere Quantität, als zu irgend einer früheren Periode. Der folgende Auszug eines Briefes aus Leipzig, von einem Manne, der über den Zustand der deutschen Wollmanufacturen gut unterrichtet zu sein scheint, zeugt von einer Thätigkeit unter den deutschen Manufacturisten, welche zu beachten die Wollmanufacturisten unseres Landes sehr wohl thun würden. »Der Verbrauch an Wolle,« sagt dieser, »ist in Deutschland und den Niederlanden erstaunenswürdig gestiegen, und wir behaupten, daß höchstens ein Viertheil der in Deutschland producirten Wolle nach England ausgeführt wurde. Die deutschen Manufacturisten schreiten munter vorwärts, die Zahl der Weberstühle ver-

mehrt sich täglich, und wenn sie noch einige Jahre fortfahren so vorwärts zu schreiten, werden sie im Stande sein, das ganze Quantum der in Deutschland producirten Wolle zu verarbeiten, ohne ihre Zuflucht zu den englischen Märkten nehmen zu müssen. Die Verfertigung des wollenen Garnes war ganz vernachlässiget worden, aber in den letzten Jahren wurde dieselbe sehr stark betrieben, und sie hat so reißende Fortschritte gemacht, daß es jetzt in Deutschland Wollengarnspinnereien giebt, die jährlich 30 — 40,000 Ctr. verarbeiten. Kammwolle ist daher sehr gesucht, und es wird sich ein Ausfall bei der nach England eingeführten Quantität ergeben. Die Dinge haben sich jetzt geändert, anstatt daß früher die Engländer die deutschen Wollmärkte beherrschten, spielen jetzt deutsche und belgische Manufacturisten auf denselben die erste Rolle, und nehmen die beste Wolle hinweg, weil sie im Stande sind, höhere Preise zu zahlen, als die englischen Kaufleute dies können *).

(Quarterly Journal of Agriculture. Decbr. 1833.)

London, den 17. Decbr. 1833.

Die Wolle aus Neusüdwallis und Vandiemensland hat sich in heutiger Auction vollkommen auf ihrem seitherigen Preise behauptet. (Die Wolle aus jenen Ländern dürfte einmal den deutschen Wollproducenten bedeutenden Abbruch thun. D. Red.)

4. Fettwaarenhandel.

London, den 17. Dec. 1833.

Es herrscht darin nach wie vor die größte Stockung. Von Limerick Butter ist in den letzten Tagen eine sehr bedeutende Partei zu niedrigen Preisen von Leuten verkauft worden, die sonst gern den höchsten Preis zu machen bemüht sind. In voriger Woche hatten wir nur eine Zufuhr von 56 Fässer fremder, und 4027 Gebinde irländ. Butter nebst 2511 Ballen Speck, es sind gestern aber noch circa 2500 Fässer fremder und 5000 Gebinde irländ. Butter nebst 2000 Ballen Speck hinzugekommen.

5. Branntweinhandel.

Aus dem Preußischen, im Januar 1834.

Es wird viel Branntwein und Spiritus für Rußland aufgekauft. Dieses hat einen sehr natürlichen Zusammenhang; da nämlich in Rußland viel Branntwein consumirt wird, dieses Jahr aber dort, wegen gänzlicher Mißernte, wenig Getreide zum Branntwein verwendet werden kann, so ist man genöthigt, ihn aus dem Auslande zu beziehen. Kartoffeln-Branntwein macht man in Rußland noch nicht, und zwar

*) Wenn solche Ansichten in England festen Fuß fassen, dann Glück unseren deutschen Schafzüchtern! Uebrigens dürften die Wollpreise wol auf ihrer bisherigen Höhe bleiben, sogar noch etwas steigen. D. Red.

aus dem einfachen Grunde, daß man erst wenig Kartoffeln baut. — Der Preis des Branntweins ist in Folge der Aufkäufe um 10 — 12 Procent gestiegen, und dürfte, aller Wahrscheinlichkeit nach, noch höher gehen.

6. Holzhandel.

London, den 3. Dec. 1833.

Kürzlich ist eine Benutzung des niedrigen Colonialzolles dadurch in Anwendung gekommen, daß hiesige und Liverpooler Handelshäuser Stab- und Bauholz aus Danzig kommen ließen, einverzollten, nach Canada mit Genuß des Rückzolles verschifften, und von dort, mit Bezahlung des niedrigen Zolles, aufs Neue bezogen! —

Anerbieten.

Mein Gehülfe bei chemischen Arbeiten, Hr. Bertels, ist erbötig, gegen eine geringe Vergütung, Mergel- und Bodenarten, oder andere, die Land- und Forstwirthschaft betreffende Gegenstände chemisch zu untersuchen, und die dabei erhaltenen Resultate zur weiteren Benutzung mitzutheilen. Die Herren Gutsbesitzer, Pächter u. s. w., welche von diesem Anerbieten Gebrauch zu machen wünschen, ersuche ich deshalb, die zu untersuchenden Körper direct an Hrn. Bertels schicken zu wollen. Es würde mir sehr lieb sein, wenn es durch große Fruchtbarkeit oder Unfruchtbarkeit sich auszeichnende Ackererden, kräftig düngende Mergelarten, Gips und mehr dergleichen Dinge wären, da die Untersuchungen dann auch der Wissenschaft zum Nutzen gereichen könnten. — Ich bemerke noch, daß Hr. Bertels schon seit mehreren Jahren chemische Untersuchungen unter meiner Anleitung vornimmt, und daß er die eingeschickten Gegenstände gleichfalls unter meiner Aufsicht analysiren wird. —

Braunschweig, im Januar 1834.

C. Sprengel.

Land- und Forstwirthschaftliche Zeitschrift

für

Braunschweig, Hannover

und

die angrenzenden Länder.

Herausgegeben

von dem

Land- und Forstwirthschaftlichen Vereine des Herzogthums Braunschweig,

redigirt

von

Dr. Carl Sprengel.

Ersten Bandes Zweites Heft.

Braunschweig,

Verlag von Fr. Vieweg und Sohn.

1834.

Der Redacteur dieser Zeitschrift an die Herren Mitarbeiter.

Wenn der Redacteur dieser Zeitschrift es sich erlaubt, hier und da einige auf Gründe, Erfahrungen und Versuche sich stützende Bemerkungen zu den Abhandlungen der geehrten Herren Mitarbeiter zu machen, so hofft er, daß man ihm dieses verzeihen, und um so weniger übel nehmen werde, als dabei vornämlich nur das Bestreben zum Grunde liegt, die Naturwissenschaften in eine nähere und innigere Verbindung mit der Land- und Forstwirthschaft zu bringen. Auf der anderen Seite hält er sich sogar dazu verpflichtet, die wechselseitigen Beziehungen der mitgetheilten Erfahrungen und Ansichten nachzuweisen, da hierdurch am besten der Haupttendenz dieser Zeitschrift — Förderung der wissenschaftlichen Praxis — Genüge geleistet werden dürfte. Jedoch weit davon entfernt, seinen Bemerkungen einen außerordentlichen Werth beizulegen, oder sie in allen Fällen für die allein richtigen zu halten, fordert er einen jeden Mitarbeiter auf, denselben recht viele Gründe und Erfahrungen entgegen zu setzen, da hierdurch ein wissenschaftlicher Streit entstehen würde, der sowol für die unmittelbar dabei Betheiligten, als für die Leser sehr belehrend werden kann. Dem Redacteur kommt es übrigens hierbei durchaus nicht darauf an, das letzte Wort zu behalten, sind deshalb die Gründe und Gegengründe, gehörig entwickelt, vorgebracht, so mag es dem Leser überlassen bleiben, zu entscheiden, auf welcher Seite sich zuletzt das Recht befindet. — Ist es schon im Allgemeinen tadelnswürdig, ein hartes, liebloses oder gar gehässiges Urtheil über eine öffentlich ausge-

sprochene Meinung zu fällen, so ziemt dies doch noch viel weniger dem Redacteur einer Zeitschrift, abgesehen von allen anderen Gründen, schon deshalb, weil ein solches Verfahren unfehlbar den Untergang der Zeitschrift zur Folge haben würde. Dagegen wolle man aber auch ein verlornes, hingeworfenes Wort nicht auf die Goldwage legen, vielmehr stets berücksichtigen, daß derjenige, welcher etwas der Oeffentlichkeit übergiebt, gewissermaßen nicht bloß zur Beipflichtung seiner Ansichten, sondern auch, sofern sie irrig sind, zu deren Wiederlegung auffordert. Man hat indeß schon oft behauptet — und die gewöhnliche Erfahrung bestätigt es — daß ein jeder Mensch, wie jedes Zeitalter seine Lieblingsansichten habe, so daß derjenige, welcher es unternehme, dieselben anzutasten oder deren schwachen, unsicheren Grund aufzudecken, Gefahr laufe, von allen Seiten angefeindet zu werden. Auch hat man schon eben so oft gesagt, daß der Mensch in der Regel nicht die Wahrheit, sondern nur das wolle, was er für wahr halte, und daß den meisten Menschen ein halber, seichter Grund für lieb gewonnene Meinungen mehr gelte, als zehn tüchtige Gründe dagegen. In wiefern solches der Wirklichkeit entspricht, wollen wir dahin gestellt sein lassen, was jedoch den Redacteur dieser Zeitschrift anbelangt, so hat er bei mehr als einer Gelegenheit bewiesen, daß er nicht hartnäckig an seinen Ansichten hängt, sondern sehr gern einer besseren Ueberzeugung folgt, sobald ihm diese geboten wird.

I.

Mittheilungen
aus den Verhandlungen des land- und forstwirthschaftlichen Vereins zu Braunschweig.

1.

Ueber die Lebensweise der Sperlinge (Fringilla domestica), deren nachtheiligen Einfluß auf Feld- und Gartenbau, und die Mittel, solche sehr zu vermindern.

Vom

Herrn Oberamtmann Schütze zu Achim.

»Seit der Zeit, wo die gesetzliche Lieferung von Sperlingsköpfen aufgehoben worden, haben sich diese Vögel fast überall sehr vermehrt, und man klagt daher mit Recht über den großen Schaden, welchen sie an den Feld- und Gartenfrüchten anrichten.«

»Wenn die Natur bei den übrigen Vögeln das richtige Verhältniß immer herzustellen weiß, indem strenge Winter, der Mangel an Nahrung und der Zug über das Meer viele dahin rafft, so ist dies mit dem Sperlinge ein ganz anderes Verhältniß, indem er als der größte Schmarotzer auf Kosten der Menschen in größter Behaglichkeit lebt.«

»Im Frühjahr fängt der Sperling damit an, die aufkeimenden Gartenerbsen aus der Erde zu ziehen, dann zernagt er die ausgesetzten Salatpflanzen, und sobald die Saatzeit im Frühling angeht, sitzt er in großen Schaaren auf de-

nen den Dörfern zunächst gelegenen Aeckern und nimmt von dem Samenkorn, was auf der Oberfläche liegen geblieben ist, und wenn Regen einfiele, noch aufgehen würde, seinen reichlichen Bedarf. Zur Veränderung nimmt er auch wol ein Würmchen oder einen Maikäfer; von den Kohlraupen aber rührt er nicht eine an. Ist die Gerste erst aufgegangen, und die zahlreiche kleine Familie will nun auch mit versorgt sein, so wird seine Zudringlichkeit grenzenlos, und diese Zeit ist eine Hauptperiode, seiner Vermehrung einigen Abbruch zu thun.«

»Kaum fangen die ersten Kirschen an sich etwas zu röthen, so ist auch der Sperling gleich wieder bei der Hand, solche zu verzehren, und er läßt häufig nicht die Probe auf einem Baume, wenn er nicht durch Netze geschützt werden kann; den Gebrauch von Schießgewehren und stark riechende Sachen, z. B. assa foetida und Hirschhornöl, fürchtet er nicht. Sobald dann der Weizen ansetzt und das Korn in der Milch steht, ist der böse Gast gleich wieder da, und oft in Gesellschaft von vielen Hunderten.«

»Am liebsten ist es ihm, wenn die Weizenfelder in der Nähe der Dörfer von Weidenbäumen umgeben sind, um keinen weiten Abflug zu haben, und bei einer jeden, ihm drohenden Gefahr, durch Menschen oder durch den Sperber, zwischen den Zweigen und unter dem Laube der Weiden Schutz zu suchen. Läßt man solche Weizenfelder ohne Schutz, so wird alles Korn theils ausgehackt, theils aufgefressen, und einige Wispel sind in kurzer Zeit, in nicht gar großen Breiten, verloren. Man stellt daher Wächter mit Klappern, auch wol mit Schießgewehren an; allein hierdurch erreicht man nur, daß sich die bösen Gäste etwas weiter verbreiten, und der Schaden, den sie anrichten, mehr vertheilt wird, denn ihren reichlichen Bedarf nehmen sie doch immer.«

»Sobald der Weizen anfängt hart zu werden, greifen sie die Gerste an und treiben dann ihr Unwesen in den Feldern fort, bis nach vollbrachter Ernte. Nun finden sie ihren reichlichen Unterhalt wieder in den Ortschaften, und fliegen aus einer Scheuer in die andere, und giebt es dann etwa reife

Weintrauben, und sind solche durch Papierbeutel nicht sorgfältig verwahrt, so machen sie sich auch solche ganz zu Nutze und dem fleißigen Winzer bleibt auch nicht die Probe.«

»Selbst wenn das Federvieh gefüttert wird, nimmt der Sperling davon erst seinen Theil, wenn er nicht etwa wohlschmeckendere Nahrung in den nahen Feldern hat. Kommt der Winter heran, so übernachtet er in den warmen Schafställen, besonders wenn die Böden nur mit Stangen und Stroh überlegt sind; dann kriecht er unter den Decken in das Stroh und schläft höchst bequem, warm und sicher. Dies ist die zweite Periode im Jahre, wann ihre Zahl vermindert werden kann.«

»Durch mehrfache genaue Versuche ist ermittelt, daß ein Sperling jährlich ⅓ bis ½ Hmt. Getreide = 14 bis 21 Pfd. verzehrt. Eben so viel mögte er vielleicht außerdem noch durch Aushacken aus den Aehren ungenützt verstreuen.«

»In manchem Dorfe des Herzogthums Braunschweig leben wohl 2000 Stück dieser Vögel, und der Schaden, welcher dadurch dem Ganzen erwächst, ist augenfällig. Daß der Sperling die Raupen vertilge, ist bis jetzt nicht genügend dargethan; und noch in der jüngsten Vergangenheit wurden zwei Jahre hinter einander die Obstbäume durch die Raupen verheert, ohne daß jene Körnerfresser dagegen einen bemerkbaren Dienst geleistet hätten *).

»Als Vertilgungs-Mittel der Sperlinge werden folgende empfohlen:

1) Ausnehmen der Nester.
2) Wegschießen bei hohem Schnee.
3) Fangen mittelst Schlagnetzen im Juni, wenn das Futter knapp wird.

*) Das Wochenblatt des landwirthschaftlichen Vereins in Baiern (Nr. 2 vom Jahre 1832.) führt die Untersuchungen eines aufmerksamen Beobachters der Sperlinge an, welche ergaben, daß nur im Frühling (Juni) einige Reste von Mai- und Mistkäfern im Magen der Sperlinge, übrigens nur Körner, gefunden worden.

4) **Desgleichen im Winter auf Böden und in Ställen** mittelst eines in einer lichten Oeffnung aufzustellenden Fischkorbes, indeß zuvor alle anderen Oeffnungen gesperrt sind, mit Ausnahme der Einflugsthür, welche im entscheidenden Augenblick rasch geschlossen wird.

5) Durch Vergiftung. — Zerschnittene Brechnüsse (nux vomica) werden in Flußwasser 4 — 5 Stunden gekocht, später Weizen in die filtrirte Flüssigkeit gethan und eine halbe Stunde gelinde gekocht, damit er nicht platzt. Nachdem er in der Flüssigkeit erkaltet und dieselbe eingesogen hat, wieder getrocknet, mit Regenwasser schnell abgewaschen, dann mit einem Gemenge von Weizenmehl und Zucker gemischt, um den Geruch vollkommen einzuhüllen. Der schlaue Sperling frißt aber auch diesen Weizen nur, wenn er Mangel an Nahrung hat.«

Die hier im Auszuge mitgetheilte Abhandlung und die Wichtigkeit des Gegenstandes veranlaßte den Verein, seinen Mitgliedern die Frage zu stellen: ob eine Verminderung der Sperlinge, durch Wiedereinführung der Lieferung von Sperlingsköpfen, wünschenswerth sei?

Die hierauf eingegangenen — Gutachten bestätigen fast ohne Ausnahme die Schädlichkeit der Sperlinge, wenn dieselben in übermäßiger Zahl vorhanden seien; doch fehlte es auch nicht an einzelnen Behauptungen, daß ihr Nutzen größer als der Schaden wäre; indem ein Sperlingspaar zur Zeit der Brut täglich viele Tausende von Raupen und Würmern verzehre; dieses Factum ist jedoch nicht so überzeugend nachgewiesen, als das Körnerfressen. Ein Mitglied hat den innern Raum eines Sperlingsmagens cubisch berechnet, und aus dem Raumgehalte den Schluß gezogen, daß das oben angegebene jährliche Futterquantum von $1/3$ — $1/2$ Himten Getreide um das Zehn- bis Funfzehnfache zu hoch sei. Bei dieser mathe-

matischen Beweisführung ist aber die Ausdehnungsfähigkeit des Magens und die Geschwindigkeit der Verdauung wol nicht hinlänglich berücksichtigt.

Der Herr Hofmedicus Dr. Med. Zincken genannt Sommer bemerkt in seinem Gutachten Folgendes:

»Zur Verminderung der Insecten scheinen die Sperlinge wenig beizutragen, und wie die ganze Familie der Finken, zu welcher sie gehören, hauptsächlich nur auf Pflanzensamen angewiesen ist, stehen sie in Hinsicht der Insectenjagd den Spechten, Meisen, Sängern und andern, vorzugsweise von Insecten lebenden Vögeln weit nach, und beweisen sich darin gegen diese nur als höchst stümprige Dilettanten.«

„Selbst zur Verminderung der Maikäfer, obgleich sie diese allen andern Insecten vorziehen, mögten sie doch wol nur sehr wenig und gewiß noch weit weniger, als die Kinder durch ihre gewöhnliche Jagd nach diesen Erstlingen des Sommers, beitragen, da sie dieselben weniger in ihrem Verstecke aufsuchen, als vielmehr nur gelegentlich, wenn solche, durch andere Veranlassungen aufgeschreckt, einen Flug bei Tage wagen, Jagd auf sie machen, und nicht selten verfehlen. Noch ungeschickter und nachlässiger benehmen sie sich in ihren Nachstellungen der großen Libellen, und würden sie auch wirklich auf diese vermindernd einwirken, was glücklicher Weise nicht der Fall ist, so mögte solches weniger dem Nutzen, als vielmehr dem Schaden beizuzählen sein, welcher uns durch sie erwächst, indem die Libellen selbst Raubinsecten sind, die ausschließlich von kleineren Insecten leben. Ganz dasselbe gilt von den Spinnen, und was die Schmetterlingspuppen betrifft, so werden solche keineswegs von dem Sperlinge aufgesucht, sondern nur gelegentlich, wenn sie ihm zufällig vorkommen und seinem Geschmacke entsprechen, mitgenommen.«

»Ich habe den Haussperling, eben weil die Meinung über seine Einwirkung auf Insecten-Verminderung zeither so sehr getheilt war, mehrere Jahre lang beobachtet, und glaube die Ueberzeugung dadurch gewonnen zu haben, daß

der Nutzen, welchen derselbe auf diese Weise schafft, höchst unbedeutend ist.«

»So frißt der Sperling z. B. keine Ringelraupe, keine von denjenigen Raupen, welche vom Herbste bis zum Frühjahre in den bekannten Raupennestern unsere Obstbäume besetzt halten; keine Raupe des Kohlweißlings, überhaupt keine der Raupen, welche dem Landwirthe und Gärtner so nachtheilig werden. Ich habe ihn auf Bäumen und Gesträuchen beobachtet, welche mit dergleichen Ungeziefer sehr reichlich besetzt waren, aber nie bemerken können, daß er nur eins derselben angerührt oder auch nur Kenntniß davon genommen hätte.«

»Ich mögte die Vertheidiger der Sperlinge fragen, warum denn wol zum Fange derselben sich niemand der Insecten als Lockspeise bediene, und wenn irgend Jemand einen Vorschlag der Art machen würde, ob ihnen selbst nicht ein kleines Lächeln — anwandeln könnte.«

Ferner sagt der Verfasser:

»Endlich verübt der Sperling auch einen nicht unbedeutenden nachtheiligen Einfluß auf die Obsternte, und zwar dadurch, daß er im Frühjahr die angeschwollenen Tragknospen abwirft. Dieser Umstand veranlaßte mich anfänglich, zu glauben, und mag auch andere zu derselben Meinung verleitet haben, als wenn die Absicht, Insecten aufzusuchen, dabei zum Grunde liege, und die abgeworfenen Knospen nur solche seien, welche von diesen angegangen wären.«

»Eine sorgfältige Beobachtung und viele wiederholte Untersuchungen haben mich aber vollkommen überzeugt, daß die abgeworfenen Knospen durchaus nur aus solchen bestehen, die ganz gesund und nicht von Insecten besetzt sind, und daß das Abwerfen derselben theils in dem Muthwillen und der beständigen Geschäftigkeit dieser Vögel, theils und hauptsächlich darin seinen Grund habe, daß der Sperling in den runden Samenkapseln ähnlichen Tragknospen ein Samenkorn erwartet, und diesen Inhalt durch einen Druck mit dem Schnabel gerade auf dieselbe Weise zu erforschen sucht, als

er sich von dem Inhalte der Erbsenschoten überzeugt, bevor er sich die Mühe macht, sie aufzubeißen.«

2.

Der Herr Oekonom Bernhard Müller zu Königslutter theilte unterm 8ten März 1833 seine Ansichten über das Entstehen des Mutterkorns in einem Aufsatze mit; Folgendes ist der wesentlichste Inhalt:

Der Herr Verfasser bekämpft darin mehrere vom Hrn. Wiggers, in dessen zu Göttingen gekrönter Preisschrift, entwickelte Ansichten, namentlich: die von demselben aufgestellte Behauptung, daß das Mutterkorn sich fortpflanze, und auf die in seiner Nähe wachsenden Getreidekörner einen ansteckenden Einfluß ausübe; ferner: daß jene Abnormität, nicht, wie dort behauptet werde, durch die Beschaffenheit des Ackers oder dessen schlechten Culturzustand hervorgebracht werden könne. Herr Müller stimmt übrigens mit Herrn Wiggers in der Ansicht überein, daß das Mutterkorn zu den Schwämmen oder Pilzen zu rechnen sei, ein Ausspruch, welcher schon früher vom Herrn Dr. Sprengel gemacht worden ist *). Aus seiner den Pilzen angehörenden Natur ließen sich demnach die bemerkten giftigen Eigenschaften,

*) Daß das Mutterkorn eine krankhafte Ausbildung des Samenkorns sei, wie viele Botaniker behaupten, kann ich durchaus nicht einräumen; denn mehrere Male habe ich auf den Spitzen des Mutterkorns die freilich nicht völlig ausgebildeten Rockenkörner gefunden. Einer meiner ehemaligen Zuhörer in Göttingen, Herr Müller, theilte mir gleichfalls Mutterkorn mit, auf dessen Spitze das Samenkorn saß. — Nur ein einziges Mal fand ich in einer Gerstenähre vollständig entwickeltes Mutterkorn. Ich halte es übrigens noch jetzt für einen Pilz, wofür besonders sein chemischer Bestand spricht; Hr. Dr. Unger definirt dagegen in seinem neuesten Werke »die Exantheme der Pflanzen« das Mutterkorn als »einen sich selbst verzehrenden Embryo.« Hr. Dr. Unger scheint indeß zu den sogenannten Naturphilosophen zu gehören. D. Red.

z. B. die Erzeugung der Kribbelkrankheit, erklären, welche entsteht, wenn das Mutterkorn in nicht zu kleinen Quantitäten sich unter dem Rocken befindet.

Bekanntlich sind alle Schwämme giftig, wenn auch ein gelinderes Klima bei derselben Classe eine scheinbare Ausnahme macht. Schwämme, welche in Deutschland giftig sind, werden in Rußland als unschädlich gegessen, hingegen ist der bei uns nicht giftige Champignon in den südlichen Klimaten giftig.

Das von dem Herrn Wiggers empfohlene Bestreuen des Ackers mit Alkalien, Seifensiederasche, Kalk &c., hält Herr Müller deshalb für kein Schutzmittel gegen das Entstehen des Mutterkorns, weil sich hier die Wirkung derselben nicht erklären lasse.

Eine Erklärung fehlt indessen nicht, indem Erfahrungen darüber vorhanden sind, daß gewisse, von den Pflanzen aufgenommene Salze, das Entstehen der Schmarotzerpflanzen, welche in der Regel bei den Thieren als Gift wirken, verhindern.

3.

Der Herr Amtmann Gerlach zu Pfersdorf im Mansfeldschen — bekannt als ausgezeichneter Schafzüchter — spricht sich in einer Abhandlung, »Bemerkungen über die Traberkrankheit der Schafe,« etwa folgendermaßen aus:

»Durch die frühere lebhafte Nachfrage nach feinen Schafen wurde der Preis derselben bedeutend gesteigert; die alten Mutterschafe aber eben deshalb bis ins höchste Alter zur Zucht beibehalten, und man suchte nicht selten jährlich zwei Lämmer von ihnen zu bekommen. Wenn dies, trotz einer starken Fütterung, dennoch einen allgemeinen Schwächezustand, besonders in der Nachkommenschaft, hervorbringen mußte, so kam noch ein anderer dies bewirkender Umstand hinzu.«.

Die immer mehr ausgebildete rationelle Schafzucht erforderte eine, mit gehöriger Sorgfalt geleitete Paarung, wir kennen dieselbe unter der Benennung, »aus der Hand springen.« Ausgezeichnete Zuchtböcke werden nach dieser Methode nicht selten zur Bedeckung von 2 — 300 Schafen verwandt, wodurch begreiflicher Weise die Kräfte, die man durch Reizmittel zu unterhalten suchte, übermäßig consumirt wurden. Wenn sich aus diesem naturwidrigen Verfahren eine schwache Nachzucht ergab, so war dies ganz natürlich; die Traberkrankheit der Schafe, welche der Herr Verfasser mit Recht Nervenleiden oder Rückenmarkszehrung nennt, hat erst seit der Zeit so um sich gegriffen, als man vom Wege der Natur sich entfernte.

Daß es übrigens schon vor Einführung der Merinos Traber und Gnupper gab, ist erwiesen.

Aber auch andere Ursachen können nach Herrn Gerlach's Erfahrung dies Uebel herbeiführen, als:

> zu frühzeitige Begattung vor zurückgelegten 2½ Jahren; zu frühzeitiges Schwemmen und Scheeren in einer noch kalten Jahreszeit; eine Ernährung, bei welcher zu wenig Rauhfutter gereicht, und folglich das Wiederkäuen erschwert wird; Impfen der Pocken von traberkranken Schafen.

Der Herr Verfasser hält die Traberkrankheit mit Recht für erblich, obgleich von dieser Regel desungeachtet viele Ausnahmen vorkommen. Auffallend ist folgende, von Herrn Gerlach ausgesprochene Ansicht:

»Es kann denn auch beim Zusammentreffen mancher ungünstigen Umstände die Krankheit einen wirklich epidemischen Charakter annehmen. In diesem Falle habe ich Beispiele von Ansteckung Statt finden sehen, wo alle gesunde Ueberzeugung dafür sprach, daß solche allein die Erkrankung herbeigeführt hatte.«

Angewandte Heilmittel, als Eiterbänder an den Hinterschenkeln, nervenstärkende innere Mittel, Mercurialpräparate

und das glühende Eisen waren ohne Erfolg; das Schlachtmesser blieb die letzte Zuflucht.

Wenn ein eigentlich curatives Verfahren unserem Hrn. Verfasser keine Dienste leistete, so war er hingegen so glücklich, seine aus etwa 1000 Schafen bestehende Heerde, in welcher das Traben jährlich 150 — 180 Stück hinraffte, in einem Zeitraume von 5 Jahren soweit davon zu befreien, daß der jetzige Verlust nicht über 4 — 5 Stück jährlich beträgt. Die höchst einfachen Mittel, durch welche dies bewirkt wurde, bestehen nach Herrn Gerlach in Folgendem:

»Man sehe bei der Auswahl der Zuchtthiere, neben übrigen Qualitäten, besonders auf kurzen Hals, breite Brust und Kreuz, tonnenförmigen Leib, kurze starke Beine, nicht zu lange Ohren und lebhaftes Auge. Ein regelmäßiger dichter Wollwuchs darf nicht fehlen.«

Man lasse die Mutterschafe nicht früher zum Bock als mit 2½ Jahr.«

»Ein robuster Körperbau ist demnach das beste Schutzmittel.« —

»Ist die Krankheit bereits in der Heerde verbreitet, so entferne man die Kranken augenblicklich von den Gesunden.«

»Zeit und Umstände,« heißt es weiter, »vermogten mich zu dem Entschlusse, kein fremdes Vieh ferner zu acquiriren, vielmehr durch reine Inzucht die Schäferei emporzubringen. Dies ist mir bis jetzt geglückt, und hoffe ich auch auf diesem Wege das Uebel gänzlich auszurotten.«

Schließlich ist noch bemerkt, daß zu der Zeit, bevor die Traberkrankheit in den Heerden zu Pfersdorf überhand nahm, jährlich 20 — 30 Stück Dreher sich fanden; als Erstere jedoch das höchste Stadium erreichte, kamen nur 3 bis 4, und jetzt, nach dem fast gänzlichen Verschwinden der Traberkrankheit, 12 — 15 Stück Dreher jährlich vor.

Diese Erscheinung ist gewiß schon mehrfach gemacht worden, und scheint ihren Grund darin zu haben, daß wenn in einer Schafheerde eine Krankheit herrscht, deren Ursache Schwäche ist, wie beim Traben, eine andere, die durch das

Entgegengesetzte, nämlich Kraft, bedingt wird, nur ausnahmsweise vorkommen dürfte. —

Zur vorstehenden, hier im Auszuge gelieferten Abhandlung sind von einem Vereins-Mitgliede, — welchem man in der rationellen Thierzucht und Thierheilkunde ein entscheidendes Urtheil zugesteht — schriftliche Bemerkungen gemacht.

Sie bestätigen im Allgemeinen Herrn Gerlachs Ansichten; die Ansteckungsfähigkeit der Traberkrankheit wird hingegen nicht zugestanden, auch bemerkt, daß der vom Hrn. Verfasser geschilderte Sectionsbefund — welcher oben unerwähnt blieb — zwar richtig sei, dieselben Zeichen sich jedoch nach dem Tode bei allen Thieren, die an chronischen Krankheiten aus Schwäche gelitten haben, finden, man solche daher nicht als bloß der Traberkrankheit eigenthümlich ansehen dürfe.

4.

Durch Herrn Oberamtmann Bosse zu Blankenburg wurde dem Vereine unterm 25sten März 1833 mitgetheilt dessen Methode

»Kartoffeln zu benutzen, zu cultiviren und wohlfeil zu gewinnen.«

»Seit länger denn 30 Jahren,« sagt der Herr Verfasser, »habe ich solche Wirthschaften zu führen gehabt, bei denen Verbesserungen Noth thaten, und schien mir die Kartoffel zu jenem Zweck zu cultiviren deshalb den Vorzug zu verdienen, weil bei jenen Wirthschaften der gute Acker, welchen bekanntlich Futterkräuter erfordern (wol nicht alle) in geringer Quantität vorhanden, hingegen die Kartoffel auch mit minder gutem Boden vorlieb nimmt und immer nach Verhältniß einen reichlichen Ertrag liefert.«

Hiernächst werden mehrfache Versuche bei der Kartoffel-Cultur beschrieben; z. B. die Gewinnung, durch auszusetzende Kartoffelpflanzen, welche die Größe von Kohlpflanzen haben müssen und den Vortheil darbieten, daß man sie zum Nachpflanzen auf Kohl- und Runkelrübenäckern, wenn die Dürre hier vielleicht große Lücken veranlaßt, anwenden, und so eines angemessenen Ertrages gewiß sein kann. Auch die Vorwenden der Kohl- und Rübenfelder der Domaine Blankenburg werden mit solchen Kartoffelpflanzen besetzt, was zugleich gegen den Anlauf des Viehes einigen Schutz gewährt.

Ueber das seit dem Frühling 1827 von ihm beobachtete Verfahren, hinsichtlich der Kartoffelcultur im Großen — es werden jährlich etwa 80 Morgen gebauet — spricht sich der Herr Oberamtmann folgendermaßen aus:

»Ich lasse im Monat Januar, Februar und März den gewöhnlichen Pflanzkartoffeln die Augen, woraus die jungen Kartoffelpflanzen hervorwachsen, mit einem Messer 1/4 Zoll tief, in der Ründung eines Pfennigs ausstechen, und im Keller, in halbe Fuß hohe Beete, bis zur Pflanzzeit aufbewahren.« Mitte Maies lasse ich die Augen 2 Fuß quadrat, auf jede Pflanzstelle zwei Augen, auslegen, und habe namentlich im Jahre 1828 auf einem hiesigen sogenannten Flurmorgen (95 — 105 Calenberger Ruthen), worin 1 1/2 Himten gepflanzt waren, 220 Himten Kartoffeln geerntet.« Aus der gegebenen Nachweisung geht hervor, daß durch obige Methode für jeden zu bepflanzenden Morgen 9 Himten an Saatkartoffeln, auf 80 Morgen über 720 Hmt. oder mindestens 120 Thlr. erspart werden.

Obige Mittheilung gab Veranlassung, den Herrn Oberamtmann Bosse von Seiten des Vereins zu ersuchen, comparative Versuche anzustellen, welche Methode des Kartoffelbaues die vortheilhafteste sei?

1) ob durch ganze Kartoffeln?
2) ob durch ausgestochene Augen oder Keime?
3) ob durch zu versetzende Pflanzen?

Nach den mehrfach in dieser Hinsicht bekannt gemachten Resultaten lieferten ganze Pflanzkartoffeln von gleicher Fläche immer den höchsten Ertrag über die Einsaat, worauf es doch eigentlich ankommt. Herr Oberamtmann Bosse hat diese Versuche mit der größten Genauigkeit im Sommer 1833 ausgeführt, und die Ergebnisse dem Vereine mitgetheilt, welche im Auszuge hier folgen.

In der Mitte einer Breite von 60 Morgen, welche 1831 gedüngte Bohnen, 1832 Weizen, 1833 aber Kartoffeln ohne Dünger trug, wurden drei Abtheilungen, jede zu 53 Quadratruthen auf folgende Weise in einem Abstande von 2 Quadratfuß bepflanzt:

Erste Abtheilung: Einsaat 3 Scheffel, à 65 Pfd. ganze Kartoffeln.

Zweite Abtheilung: Einsaat 1⅓ Scheffel, Augen — 6776 Stück — auf jede Pflanzstelle 2 Augen.

Dritte Abtheilung: Einsaat ⅔ Scheffel, à 50 Pfund Augen, auf jede Pflanzstelle 1 Stück.

Die Ernteerträge von à 53 Quadratruthen waren folgende:

Erste Abtheilung: von ganzen Kartoffeln 110 Scheffel; über die Einsaat 107 Scheffel.

Zweite Abtheilung: von Augen, zwei auf die Pflanzstelle, 99 Scheffel; über die Einsaat 97⅔ Scheffel.

Dritte Abtheilung: von Augen, eins auf die Pflanzstelle, 66 Scheffel; über die Einsaat 65⅓ Scheffel.

Hieraus ergiebt sich, daß die Ernte von ganzen Pflanzkartoffeln die zweite Abtheilung um 21 — 22 Scheffel, die dritte aber um 94 — 95 Scheffel im Ertrage pro Morgen — über die Einsaat — übertraf.

Auf einem weniger milden Boden, wie der der Domaine Blankenburg, dürfte sich das Verhältniß noch mehr zu Gunsten der ganzen Pflanzkartoffeln stellen. Große Kartoffeln — derselben Sorte, verdienen in dieser Hinsicht den Vorzug vor den kleinern weniger vollkommen ausgebildeten Stücken.

Was nun die Kartoffeln-Gewinnung aus Pflanzen betrifft, so wurde dabei folgendermaßen verfahren.

»Zwei Scheffel Kartoffeln — 112 Pfund und 960 Stück — wurden im April 1833 in einem Grandwege ausgebreitet und 2 Zoll hoch mit Erde bedeckt.

Am 2ten Juni wurden von den Mutterkartoffeln getrennt 4974 Stück 6 — 8 Zoll hohe Pflanzen, und damit besetzt:

1) 26 Quadratruthen mit 1658 Pflanzen gaben Ertrag	28 Scheffel.
2) 26 Quadratruthen mit 3316 Pflanzen, zwei auf eine Pflanzstelle, gaben Ertrag	24 »
Den 8ten Juli wurden abermals 3160 Stück Pflanzen von den Mutterkartoffeln genommen und damit bepflanzt.	
3) 27 Quadratruthen mit 1720 Stück à 2 Quadratfuß Entfernung, gaben Ertrag	14 »
4) 11 Quadratruthen 4 Fuß mit 1440 Stück, 2 Stück auf 2 Quadratfuß, gaben Ertrag	8 »
Von den Mutterkartoffeln wurden den 2ten Juni verpflanzt 60 Stück, den 8ten Juli desgleichen 891 Stück (verfault waren 9 Stück), welche auf 15 Quadratruthen nur einen Ertrag gaben von	3½ »
Summa auf 105 □Ruthen 4 □Fuß	77½ Schff.

Der Acker, wo diese Cultur vorgenommen wurde, war ein gut vorbereiteter Rockenboden (lehmiger Sandboden?).

Unser Herr Berichterstatter sagt schließlich:

»Das Quantum der durch ausgesetzte Pflanzen genommenen Kartoffeln ist hinsichtlich des dazu verwendeten Ackers keinesweges genügend, und verdient vielleicht nur in der Hin-

sicht einer Beachtung, daß es selbst bei Einwirkung ungünstiger Witterung (die große Sommerdürre) möglich war, aus zwei Scheffel $77\frac{1}{2}$ Scheffel, mithin circa das Neununddreißigfache zu gewinnen.«

5.

Vom Herrn Oekonom Krone zu Neuhaldensleben wurden folgende Versuche über Kartoffeln-Erträge mitgetheilt.

Derselbe pflanzte reihenweise große, kleine, mittlere und halbe Kartoffeln; ferner Kartoffelköpfe und ausgehobene Augen. Bei der Ernte gaben:

10	Büsche	von großen	Pflanzkartoffeln	20	Pfund.
10	»	» kleinen	»	$16\frac{1}{2}$	»
10	»	» mittleren	»	19	»
10	»	» halben	»	19	»
10	»	» Köpfen	»	$18\frac{1}{2}$	»
10	»	» Augen	»	$18\frac{1}{2}$	»

Wiederholte Versuche gaben dasselbe Resultat. —

Herr Krone rühmt sehr eine in der Mark allgemein angebaute rothe Kartoffel, hinsichtlich ihres Ertrages und ihrer Anwendung zum Viehfutter, und bemerkt als beachtungswerth Folgendes:

»Einen noch größeren Vorzug der erwähnten rothen Kartoffel verdient dieselbe zur Brennerei, da solche durchschnittlich $\frac{1}{6}$ mehr Ertrag an Branntwein giebt als die gewöhnlichen andern Sorten.

Diese Art unterscheidet sich von den übrigen rothen Sorten durch ihre schöne rothe Farbe von außen, im Innern ist dieselbe ganz weiß und sehr fest. Da sie leicht ausartet, so ist es rathsam, solche nur zerschnitten zu pflanzen und diejenigen auszuwerfen, worin sich röthliche Ringe vorfinden, indem solche weniger Güte haben, als die weißen Sorten. Erfahrungsmäßig sind die meisten Arten rother Kartoffeln wässeriger, als gute weiße.«

Wenn die allgemeine Verbreitung dieser rothen Kartoffelsorte schon für ihre Qualitäten spricht, so verdient nicht weniger das, was ein so ausgezeichneter Branntweinbrenner, wie Herr Krone, darüber sagt, alle Beachtung.

6.

Ueber die Züchtung und Wartung des Federviehes hat der Herr Oberamtmann Bosse zu Blankenburg seine sehr gründlichen Erfahrungen mitgetheilt.

Auch dieser Zweig der landwirthschaftlichen Haushaltung wird auf der Domaine Blankenburg mit besonderer Industrie betrieben; wir theilen aus der sehr detaillirten Abhandlung nur das Wesentlichste mit. —

Zucht und Wartung der Gänse.

Die Gans kann 12 bis 15 Jahre zur Zucht gebraucht werden, auf 6 Gänse wird ein Gänserich gehalten, welcher sich unter Ersteren eine Favoritin wählt, sich stets in deren Nähe aufhält, vor dem Stalle Wache hält, während sie legt, und freundlich auf sie zueilt, um ihren Beifall zu erwarten, wenn er glaubt, zu ihrem Schutze einem Menschen oder Thiere Etwas versetzt zu haben. Wo diese Zeichen fehlen, hat der Gänserich eine fremde Geliebte, die er aufsucht, und man muß so lange mit ihm wechseln, bis man eine trifft, welche seine Neigung in der eigenen Heerde befriedigt fühlt.

Michaelis werden die Zuchtgänse zum letzten Male für das Jahr gerupft, damit sie vor Winter gehörig bewachsen, auch müssen von dieser Zeit an bis Martini dieselben besser gefüttert werden, indem sich in dieser Periode am Eierstocke die für nächstes Jahr zu legenden Eier bilden; im Gegentheil werden die Eier nächstes Frühjahr in mehreren Absätzen gelegt. — Es ist erfahrungsmäßig, daß das zuerst gelegte Ei zuletzt, das zuletzt gelegte Ei aber zuerst auskommt, aus diesem Grunde ist es zweckmäßig, die Eier mit Nummer

und Datum zu zeichnen und dieselben der brütenden Gans nach diesem Verhältniß innerhalb dreier Tage unterzulegen, damit die Jungen an einem Tage auskommen.

Die Nester der Gänse müssen wenigstens vier Fuß aus einander, und durch zwischen angelegte kurze Strohbunde getrennt sein, damit sich die Thiere beim Brüten nicht sehen, und ihre Nester ruiniren können.

In den ersten 8 Tagen der Brützeit ist in dieser Hinsicht die größte Aufmerksamkeit nöthig, weil die Gänse da oft andere von ihren Nestern verdrängen und die eigenen Eier erkalten lassen. Die Eier dürfen im Neste nicht doppelt zu liegen kommen, der Boden desselben muß daher egal sein, damit sie nicht nach einer Seite rollen.

Die Brützeit dauert 28 Tage. Altes Rockenbrot ist die erste Nahrung der jungen Gänse; nach Verlauf von 12 Tagen mengt man dem Futter Nesseln bei, und nach drei Wochen Kleie und Flachsknotenkaff.

Das erste Rupfen der jungen Gänse geschieht Mitte Julis; sie erhalten nachdem 8 Tage lang Körnerfutter. Das zweite Rupfen geschieht Mitte Septembers. Drei Wochen später ist es Zeit, sie zum Mästen aufzusetzen. Anfangs gebe man ihnen nicht vollauf Futter, wobei feiner Grand nicht fehlen darf — sonst ist ihr Appetit dahin.

Giebt man auf 12 Stück nicht mehr denn 4 Metzen (8 Pfd.) Hafer täglich, so wird die Gans nach Verlauf von 6 Wochen fett und kann sich bei mäßigem Futter bis Weihnachten in diesem Zustande erhalten *).

*) Das Nudeln der Gänse ist, wenn man die mehrere Mühe und den Zeitaufwand nicht scheut, ohne Zweifel die beste und billigste Art zu mästen. — Im Spätherbst 1833 brachte der Schuhmachermeister Wormstedt zu Braunschweig das Gewicht einer sehr alten Gans auf zweiunddreißig Pfund incl. der Eingeweide, jedoch ohne Blut.

Zucht und Wartung der Enten.

Die Enten sind zur Zucht 6 — 8 Jahr brauchbar. Schlichtköpfe verdienen den Vorzug vor denen mit unnatürlich großen Hollen; letztere sind gewöhnlich schwach und krepiren oft plötzlich. Auch hier, wie bei den Gänsen, hält man auf 6 Enten einen Entrich. Zum Legen lasse man sie nicht einsperren, gebe ihnen schon früh Morgens die Freiheit, um Schnecken und Regenwürmer suchen zu können. Die Ente sucht ihr Nest gern zu verstecken; soll dieselbe daher zum Eierlegen nach dem Stalle zurückkehren, so muß man ihr dasselbe so angenehm als möglich machen. Enten zum Legen einsperren zu wollen, würde Nachtheil bringen, indem sie dann weit weniger Eier legen, wenn sie ihrer Nahrung nicht nachgehen können.

Die Ente legt 8 — 15 Nächte hinter einander, während der kalten Jahreszeit schützt man die Eier durch Hinwegnehmen vor dem Erfrieren, später sammelt man einen Vorrath von 10 — 12 Eiern im Neste; im Gegentheil bequemt sich die Ente nicht zum Brüten, doch legt man an deren Statt frische, sobald dies beginnt. — Um die später von andern Enten vielleicht noch zugelegten Eier zu erkennen, ist das Bezeichnen der Brüteier nothwendig. Eine Verrückung der Nester darf auf keinen Fall vorgenommen werden.

Puter und Hühner sind mit Vortheil zum Brüten zu verwenden. Auch hier, wie bei den Gänsen, ist während der ersten 8 Tage der 4 Wochen dauernden Brützeit Aufmerksamkeit nöthig. — Das Aufheben der Ente vom Neste darf nicht geschehen, indem sie sehr böse wird und die Eier beschädigen könnte. Vom 26sten bis 28sten Tage kommen die Jungen aus, um welche man sich nicht weiter bekümmert, bis alle um die Alte versammelt sind.

Die Nahrung der jungen Enten ist die der jungen Gänse, doch mengt man ihnen auch Salat und junge Mohnblätter, später Meerlinsen (Wasserlinse, Entenflott) unter

das Futter, — welches täglich in fünf Portionen gereicht wird.

Das Rupfen der Enten hält unser Herr Verfasser nicht für zweckmäßig. Da, wo man dieselben indeß nicht aus der Hand zu füttern braucht, wo sie ihre Nahrung in Bächen und Sümpfen finden, sind sie kräftiger und können gerupft werden.

Zucht und Wartung türkischer Enten.

Diese Entenart ist bis 20 Jahre hindurch zur Zucht zu gebrauchen; auf dem Amte zu Blankenburg befinden sich dergleichen, welche seit 15 Jahren regelmäßig brüten, und damit noch lange fortfahren können.

Der den türkischen Enten gemachte Vorwurf, daß ihr Fleisch nach Moschus schmecke, ist unbegründet. — Erst Mitte Maies fangen dieselben an zu legen, sämmtliche Eier, 10 — 14 Stück, folgen binnen 14 Tagen; mit dem letzten Ei beginnt das Brüten.

Das Einsperren ist dieser Ente besonders zuwider; sie legt ihre Eier in Pferde- und Kuhställe, niemals aber in Schweineställe.

Diese Beobachtung des Herrn Verfassers ist interessant, und darf die Erscheinung wahrscheinlich dem Instinct der Ente zugeschrieben werden, welcher ihr sagt, daß die Schweine die Eier auffressen würden.

Von der Zeit des Eierlegens an wird die türkische Ente auffallend ruhig, und gegen die in den Ställen, wo ihre Eier liegen, verkehrenden Menschen sehr vertraulich; selbst wenn neben ihrem Neste der Mist geräumt wird, scheint sie dies nicht zu bemerken.

Es ist sehr auffallend, daß diese Entenart, im Gegensatz alles übrigen Geflügels, 5 Wochen brütet. —

Die Ernährung ist der der gewöhnlichen Art völlig gleich.

Die ungewöhnliche Trägheit dieser Thiere bringt sie auf Oekonomiehöfen leicht in Gefahr, welcher sie auszuwei-

chen zu bequem sind. Unser Herr Berichterstatter rühmt die guten Dienste, welche dieselben ihm gegen die Schnecken in den Gemüsegärten leisten, deren völlige Reinigung von jenem Ungeziefer er ihnen schon oft, und namentlich 1833, verdankte.

Die ausgerupften Federn gleichen denen der Gänse, und belohnt sich hier eine Benutzung derselben vollkommen.

7.

In einer am 30sten October vorigen Jahres gehaltenen monatlichen Versammlung wurde vom Herrn Oekonom Forke, Secretair des Vereins, folgende Abhandlung zum Vortrage gebracht:

»Rücksichten der Billigkeit, welche bei einer Ablösung des Garbenzehntens zu nehmen sein dürften.« Der Verfasser sagt im Wesentlichen etwa Folgendes:

»In dem landesherrlichen Entwurfe einer Ablösungs-Ordnung für das Herzogthum Braunschweig, mit wie vieler Umsicht und Sachkenntniß dieselbe auch abgefaßt sein mag, ist so Manches, wodurch der Werth des Zehntens für den Empfänger vermindert wird, unberücksichtigt gelassen, daß es nicht überflüssig scheint, von diesem Gesichtspuncte aus zu prüfen, in wie fern hierauf bei einer Ermittelung des wahren Werthes Rücksicht genommen werden müsse.« Hiernächst werden die Sachverhältnisse aufgezählt und näher aus einander gesetzt, durch welche der Zehnten-Empfänger von jeher um einen nicht unbedeutenden Theil des Zehntens verkürzt wurde. Es sind zunächst folgende:

1) Beim Aufstiegen des Getreides wird die zehnte Stiege häufig kleiner gemacht.
2) Die überschießenden Bunde, von denen der Zehnte meistens nicht genommen werden darf, bindet man hingegen ungewöhnlich dick.

3) Vor dem Auszehnten wird häufig schon ein Theil des Getreides heimlich weggefahren, oder auf zehntfreie Aecker getragen.
4) Von den einzeln umherstehenden Zehntstiegen wird ein nicht geringer Theil gestohlen.
5) Da, wo der Pflichtige den Zehnten selbst abliefern muß, wird beim Aufladen absichtlich vieles von den Körnern ausgeschlagen.
6) Wo zehntpflichtige und zehntfreie Aecker unter einander liegen, hat man fast überall bemerkt, daß es vielen Besitzern der ersteren gelungen ist, sich theilweise vom Zehntzuge zu befreien, wobei ihnen die Unrechtlichkeit der Zehntsammler zu Statten kam.
7) Wenn, wie fast überall, vom Ohrt oder den verwirrten, in den Stoppeln liegenden Halmen, der Zehnte gesetzlich nicht erfolgt, so giebt dies Gelegenheit, ein nicht Geringes dadurch vom Zehntzuge zu befreien.
8) Die vermischte Lage pflichtiger und freier Aecker hat gewöhnlich zur Folge, daß letztere ungleich stärker gedüngt werden, als erstere, welche man dagegen oft brach liegen läßt oder zur Weide benutzt.

Zu einer Werthsverminderung des Zehntens wird noch gezählt, daß sich die Fatalitäten bei der Erhebung desselben mit jedem Jahre vermehren; eine Sache, auf deren Erhalten man unter den obwaltenden Verhältnissen nicht mehr mit Sicherheit rechnen könne, die aber dadurch nothwendig sehr im Werthe fallen müsse.

Der Verfasser sagt weiter, „da wir kein Mittel kennen, die hierdurch erwachsenden Verluste abzuwenden, der Berechtigte dieselben auch von jeher tragen mußte, Niemand aber für mehr entschädigt werden soll, als er benutzt hat, so muß auf dieses Sachverhältniß bei einer Ermittelung des wahren Werthes Rücksicht genommen werden; im Gegentheil würde die Vergütung zu hoch ausfallen. Sofern man aber Bedenken tragen sollte, einen Verlust der Art — seines ungesetzlichen Ursprungs wegen — in

Zahlen auszusprechen und vom Rohertrage abzuziehen, so würde ein angemessenes Auskunftsmittel sein, die Pflichtigen, statt des Fünfundzwanzigfachen, nur das Zwanzigfache des Betrages einer einjährigen Nutzung, als Abfindung zahlen zu lassen.

Endlich heißt es, daß es zwar consequent, aber nicht ganz billig scheine, daß das Recht, auf Ablösung anzutragen, gegenseitig sei, folglich auch dem Berechtigten zustehe, indem das im Interesse der Pflichtigen gegebene Gesetz dadurch für diese sehr drückend werden könne.

II.

Angelegenheiten des Vereins zur Förderung des Gartenbaues im Herzogthume Braunschweig.

---

1. Grundsätze, nach welchen in der Landes-Obstbaumschule bei Braunschweig, rücksichtlich des Bodens, verfahren wird.

Da die tägliche Erfahrung lehrt, daß das kräftige und gesunde Wachsthum aller Pflanzen, folglich auch das der Obstbäume, vorzüglich durch die chemische Beschaffenheit des Bodens bedingt wird, und man schon seit langer Zeit gesehen hat, daß der Mergelboden die kräftigsten, gesundesten und fruchtbarsten Obstbäume trägt; so hielten wir es für unumgänglich nöthig, den Boden unseres, zur Anlage der Landes-Obstbaumschule bestimmten Feldes einer chemischen Untersuchung zu unterwerfen; damit, wenn die Analyse ergeben sollte, daß demselben irgend ein im Mer-

gelboden befindlicher, und wesentlich zum Wachsthume der Obstbäume beitragender Stoff in hinreichender Menge fehle, dieser ihm dann künstlich mitgetheilt werden könne. Zugleich hielten wir es aber auch für nöthig, das von einem fruchtbaren Mergelboden hervorgebrachte Aepfel- und Birnbaumholz auf seine feuerfesten Stoffe zu untersuchen, indem wir glaubten, alsdann um so sicherer schließen zu können, welche Stoffe unser Boden enthalten müsse, um nicht allein gesunde, sondern auch bis ins späteste Alter kräftig wachsende junge Obstbäume zu liefern. Die Untersuchung des für Obstbäume sich vorzüglich eignenden Mergelbodens hielten wir dagegen für überflüssig, da es uns bekannt war, daß derselbe im Allgemeinen eine hinreichende Menge aller derjenigen Stoffe besitzt, die zum freudigen Wachsthume der Bäume erfordert werden. Nach unserer Ansicht und Erfahrung sind dieses Kali, Natron, Kalk-, Talk-, Alaun- und Kieselerde, Eisen- und Manganoxyd, Schwefel- und Phosphorsäure, Chlor, stickstoffhaltige Körper und Humussäure.

Die Asche, welche 100,000 Gewichtstheile lufttrockenes Apfelbaumholz beim Verbrennen lieferten, bestand aus: 0,010 Kieselerde, 0,009 Alaunerde, 0,002 Manganoxyd, 0,002 Eisenoxyd, 0,179 Kalkerde, 0,013 Talkerde, 0,110 Kali, 0,034 Natron, 0,022 Schwefelsäure, 0,037 Phosphorsäure und 0,008 Chlor (= 0,442 Gewichtstheile). Hieraus erhellet, daß Kalk, Talk, Kali, Natron, Schwefel- und Phosphorsäure, dem Gewichte nach, die Hauptbestandtheile der Apfelbaumholz-Asche sind, während Eisen und Mangan nur in sehr geringer Menge darin vorkommen. Wir schließen daraus, daß ein Boden, welcher die erst genannten Stoffe in reichlicher Menge besitzt, wozu aber in der Regel der Mergelboden gehört, gesunde Apfelbäume hervorbringen müsse, während ein Boden, in welchem wir sehr viel Eisen und Mangan finden, nur ungesunde Bäume liefern könne. Die Erfahrung im Großen bestätigt dieses.

Bemerklich müssen wir noch machen, daß das Holz der ver-

schiedenen Apfelsorten bald etwas mehr, bald etwas weniger von diesem oder jenem Körper enthält. Das Holz, welches von einem sehr kalkreichen u. s. w. Boden hervorgebracht ist, besitzt oft sehr viel Kalkerde u. s. w., aber gerade diesen Abnormitäten hat man es, unserer Ansicht nach, insbesondere zuzuschreiben, daß die Bäume ungesund werden, oder vor der Zeit eingehen; denn zu wenig Kalk u. s. w. im Holze zieht Rothfäule und dergleichen Krankheiten herbei, während zuviel Kalk u. s. w. Krebs, Brand und ähnliche Krankheiten verursachen dürften.

Die Asche, welche aus 100,000 Gewichtstheilen lufttrocknen Birnbaumholzes erfolgte, bestand aus: 0,020 Kieselerde, 0,007 Alaunerde, 0,003 Eisenoxyd, 0,002 Manganoxyd, 0,257 Kalkerde, 0,027 Talkerde, 0,140 Kali, 0,066 Natron, 0,014 Schwefelsäure, 0,022 Phosphorsäure und 0,004 Chlor (= 0,562 Gewichtstheilen). Man sieht, daß auch in der Asche dieses Holzes Kalk, Talk, Kali, Natron, Schwefel- und Phosphorsäure, dem Gewichte nach, die Hauptbestandtheile sind, worin wir gleichfalls die Bestätigung finden, daß der Mergelboden den Birnbäumen am meisten zusagen muß.

Aus der Untersuchung des zur Obstbaumschule bestimmten Bodens ergab sich, daß der 2 Fuß tiefe Untergrund in 100,000 Gewichtstheilen enthielt: 96,640 Kieselerde und Quarzsand, 0,308 Alaunerde, 2,540 Eisenoxyd und Eisenoxydul, 0,100 Manganoxyd und Manganoxydul, 0,136 Kalkerde, 0,100 Talkerde, 0,006 Kali und Natron, 0,005 Schwefelsäure, 0,160 Phosphorsäure und 0,005 Chlor (=100,000 Gewichtstheile).

Die Ackerkrume enthielt dagegen: 94,735 Kieselerde und Quarzsand, 1,720 Alaunerde, 1,983 Eisenoxyd und Eisenoxydul, 0,422 Kalkerde, 0,005 Talkerde, 0,142 Kali und Natron, 0,024 Schwefelsäure, 0,230 Phosphorsäure (größtentheils mit Eisen verbunden), 0,012 Chlor und 0,722 Humussäure nebst einer geringen Menge stickstoffhaltiger Körper (= 100,000 Gewichtstheile).

Da wir nun durch alle diese Untersuchungen den überzeugendsten Beweis erhielten, daß das zur Landes-Obstbaumschule bestimmte Feld zu wenig Kalk, Talk, Kali und Natron, Chlor, Schwefel- und Phosphorsäure enthalte, und da wir zugleich daraus sahen, daß der Boden Mangel an Humus und stickstoffhaltigen Körpern leide, so wurde beschlossen, das Feld nach und nach so stark mit Seifensiederasche, Bauschutt, humusreicher Erde und Mist zu düngen, daß es dadurch mindestens 2 Procent Kalkerde, 1 Prc. Talkerde, 2 — 3 Procent Humussäure, und die nöthige Menge Chlor, stickstoffhaltiger Körper, Kali, Natron, Schwefel- und Phosphorsäure erhalte. Sobald dieses erreicht sein wird, dürfen wir dagegen auch hoffen, Obstbäume zu ziehen, die, da sie hinsichtlich der chemischen Constitution ihres Holzes nichts zu wünschen übrig lassen müssen, in dem Falle bis in's späteste Alter freudig wachsen werden, daß man ihnen, beim Versetzen in's Land, gleichfalls einen geeigneten Boden und guten Standort darbietet. D. Red.

---

2. Ueber die Wirkung der Rapskuchen als Düngungsmittel, im Vergleich mit gewöhnlichem Rindviehmiste.

Um zu sehen, ob es vortheilhaft sei, zur Düngung der Früchte, namentlich der Kartoffeln, statt des gewöhnlichen Rindviehmistes, Rapskuchen anzuwenden, wurden im Sommer 1833 auf den Grundstücken des Vereins folgende comparative Versuche angestellt:

528 □Fuß des Feldes, von welchem die chemischen Bestandtheile vorhin angegeben sind, wurden mit Rindviehmist gedüngt, und zwar so stark, daß 16 Fuder à 1200 Pfd.

auf den Morg. (= 30,720 □F.) kamen. Der Mist wurde gekauft, und da das Fuder 2½ Thlr. kostete, so kam die Düngung pro Morgen auf 40 Thlr. zu stehen; wonach also die 528 □Fuß für 16 Sgr. 6 Pf. Mist erhielten. Andere 528 □Fuß desselben Feldes wurden mit 4 Pfund Oelkuchenpulver gedüngt, wobei ein jedes Loch, worin die Samenkartoffeln zu liegen kamen, eine gleiche Menge des Pulvers erhielt. Der Centner à 112 Pfd. des Oelkuchenpulvers kostete 1 Thlr. 6 Sgr., mithin erhielten die 528 □Fuß für 13 Pf. Oelkuchen.

Beide Abtheilungen wurden hierauf, an ein und demselben Tage, mit einerlei Kartoffeln so bepflanzt, daß eine jede Staude einen Flächenraum von 4 □Fuß erhielt. — Die mit Mist gedüngten Kartoffeln bekamen nach einigen Wochen sehr üppig wachsendes Kraut, wogegen die mit Oelkuchenpulver gedüngten anfänglich sehr zurück blieben; doch als im Juli und August mehr Regen erfolgte, holten sie jene nicht nur wieder ein, sondern blieben nach der Zeit auch länger grün. Die Ernte der Kartoffeln wurde Mitte Octobers vorgenommen, wobei die mit Mist gedüngten 338 Pfd. gaben, während die, welche Oelkuchenpulver erhalten hatten, 308 Pfd. lieferten. Der Unterschied war nun zwar 30 Pfd. zu Gunsten des Mistes, allein rechnet man, daß die Düngung mit Oelkuchenpulver bei weitem wohlfeiler, als die mit Mist zu stehen kam; so muß man ersterer unbedingt den Vorzug einräumen; denn nehmen wir auch an, daß der Mist erst in 4 Jahren von den Früchten consumirt wird, wobei die erste Frucht — hier die Kartoffeln — für 6 Sgr. 4 Pf., die zweite für 4 Sgr. 8 Pf., die dritte für 3 Sgr. 6 Pf. und die vierte für 2 Sgr. (= 16 Sgr. 6 Pf.) Mist consumiren dürfte, und nehmen wir ferner an, daß das Oelkuchenpulver von den Kartoffeln gleich im ersten Jahre gänzlich aufgezehrt wird; so verhält sich der Nutzen, welchen die Düngung mit Oelkuchen gegen die mit Mist gewährt — selbst wenn wir dabei den Mehrertrag der 30 Pfd. berücksichtigen — doch mindestens = 5:1; wobei

natürlich vorausgesetzt wird, daß das Fuder Mist $2\frac{1}{2}$ Thlr. und der Centner Oelkuchen 1 Thlr. 6 Sgr. kostet.

Auf den Gehalt an Stärkemehl wurden die nach den verschiedenen Düngungsmitteln erbaueten Kartoffeln zwar nicht untersucht, allein es sind hinreichende Gründe vorhanden, um anzunehmen, daß die bei Oelkuchenpulver erzielten mehr enthielten. Ein Hauptgrund ist, daß die nach Mist gewonnenen Kartoffeln sehr viel wässerige Theile führen. Bekannt ist übrigens, daß alle Gemüsearten, in vegetabilischem Dünger erbauet, besser schmecken als diejenigen, zu welchen mit Mist gedüngt worden ist. Der Schweinemist zeichnet sich hierin ganz besonders aus, indem er allen Erdgewächsen einen höchst widerlichen Geschmack ertheilt.

In Erwägung nun, daß die Düngung mit Oelkuchen ein so günstiges Resultat geliefert hatte, war es wünschenswerth, auch deren chemische Bestandtheile kennen zu lernen. Die damit vorgenommene Untersuchung zeigte, daß die Asche von 100,000 Gewichtstheilen Oelkuchen bestand aus 13,508 Kieselerde, Quarzsand und einer geringen Menge Kohlen, 0,026 Alaunerde, 0,005 Eisenoxyd, 0,002 Manganoxyd, 1,088 Kalkerde, 0,506 Talkerde, 0,245 Kali, 0,147 Natron, 0,092 Schwefelsäure, 1,544 Phosphorsäure und 0,042 Chlor (= 17,205 Gewichtstheile). — Hieraus ist ersichtlich, daß die Oelkuchen gerade an denjenigen feuerfesten Körpern sehr reich sind, welche wir auch in beträchtlicher Menge im Kraute und den Knollen der Kartoffeln finden. Dazu kommt noch, daß die Oelkuchen sehr viele stickstoffhaltige Körper besitzen; denn eine trockne Destillation, mit Zusatz von Aetzkalk, lieferte, aus 100,000 Gewichtstheilen Oelkuchen, 9,000 Gewichtstheile Ammoniak.

Vorhin wurde erwähnt, daß die 528 □F. 4 Pfd. Oelkuchenpulver erhalten haben, was auf den Magd. Morgen 233 Pfd. beträgt. Die Verwesung kann hieraus 20 bis 21 Pfd. Ammoniak liefern; nun habe ich aber schon bei einer andern Gelegenheit gezeigt, daß 25 — 30 Pfd. Ammoniak pro Morgen hinreichend sind, um bei allen Früchten

eine sehr üppige Vegetation hervorzurufen. — Schließlich sei noch bemerkt, daß, da der Boden, auf welchem die Oelkuchendüngung so gute Dienste leistete, nur 0,722 Humus enthielt, wir hierdurch einen abermaligen Beweis erhalten, daß man den Humus oft überschätzt. D. Red.

---

3. Ueber den Ertrag und Stärkemehlgehalt mehrerer, auf den Grundstücken des Vereins cultivirten Kartoffelarten.

Auf den Grundstücken des Vereins werden seit einigen Jahren über 70 verschiedene Kartoffelsorten cultivirt, da sich indeß über die Nützlichkeit des Anbaues dieser oder jener Art nur dann mit Gewißheit etwas sagen läßt, wenn durch eine chemische Analyse ihre Bestandtheile ausgemittelt sind, so wurden vorerst 20 Sorten auf ihren Stärkemehlgehalt untersucht. Das unten stehende Verzeichniß giebt nicht nur diesen, sondern auch den Ertrag an, welchen die verschiedenen Kartoffelarten, bei gleicher Düngung und gleichem Boden, von einer gewissen Fläche lieferten, indem derselbe, bevor man sich zum Anbaue der einen oder der anderen Art entschließt, gleichfalls berücksichtigt werden muß. Uebrigens leidet es wol keinen Zweifel, daß der Stärkemehlgehalt ein und derselben Kartoffelart, um 4 bis 6 Procent variiren kann, indem derselbe mehr oder weniger von der chemischen Beschaffenheit des Bodens abhängig ist.

Folgende Kartoffelarten wurden der Untersuchung unterworfen:

1) Schoorkartoffel,	1000 □F.	lieferten:	554 ℔, ..	davon gaben:	100 ℔	18 ℔	Stärkemehl.
2) Liverpool. Kartoffel,	1000 »		471 »		100 »	16 »	
3) gr. engl. weiße Zuckerk.	1000 »		762 »		100 »	$20\frac{2}{3}$ »	
4) kl. engl. Zuckerkartoffel,	1000 »		501 »		100 »	$19\frac{3}{4}$ »	
5) schwarze engl. Kastanienkartoffel . . .	1000 »		327 »		100 »	$18\frac{1}{2}$ »	

		lieferten:	davon gaben:	Stärkemehl.
6) gelbe ital. Kartoffel.	1000 □F.	578 ℔,	100 ℔	21½ ℔
7) Early codney . .	1000 »	366 »	100 »	20¼ »
8) Early forsing . .	1000 »	521 »	100 »	24¾ »
9) English quebe . .	1000 »	625 »	100 »	21¾ »
10) English manly . .	1000 »	381 »	100 »	20⅛ »
11) rothe Tannenzapfenk.	1000 »	436 »	100 »	14¼ »
12) engl. Nierenkart. .	1000 »	400 »	100 »	13¾ »
13) dänische platte Kart.	1000 »	590 »	100 »	14 »
14) schwarze od. Negerkart.	1000 »	312 »	100 »	18¾ »
15) Scotsh Pink . . .	1000 »	580 »	100 »	20¼ »
16) Red Cyed . . .	1000 »	442 »	100 »	19¼ »
17) Beireuther Buschkart.	1000 »	686 »	100 »	15⅛ »
18) engl. Champion . .	1000 »	513 »	100 »	16⅛ »
19) Irish Cap	1000 »	518 »	100 »	15⅛ »
20) späte Dauerkartoffel	1000 »	450 »	100 »	15 »

Hiernach liefert die große englische Zuckerkartoffel von einer bestimmten Fläche nicht nur das mehrste Stärkemehl, sondern giebt auch den größten Ertrag; pro Morgen war er 296 Himten. Sie treibt 2 — 3 Fuß langes Kraut, womit sie der Atmosphäre, zur Bildung von Stärkemehl, viele Kohlensäure entziehen kann, was wichtig ist, da denn der Humus des Bodens weniger in Anspruch genommen wird. Im Geschmack kommt sie den meisten übrigen Sorten gleich, und eignet sich deshalb eben so gut zum Anbau für Menschen, als zum Viehfutter und zur Branntweinfabrikation. Nächst dieser Kartoffel folgt die Beireuther Buschkartoffel, besonders wegen des außerordentlich langen Krautes, welches sie treibt.

D. Red.

III.

Landwirthschaft.

1. Ueber die »Statik« des Landbaues.

— in dubiis libertas —

A. Thaer gab im ersten Bande seiner Grundsätze der rationellen Landwirthschaft S. 236 die Idee eines Maßstabes an, »um die Tragbarkeit des Bodens und die davon zu erwartenden Ernten, die Ausziehung, welche diese bewirken, und das Verhältniß, in welchem Dünger, sogenannte Ruhe, und Brache, die erschöpfte Fruchtbarkeit ersetzen und vermehren, nach Graden zu bestimmen.« Er erklärte es für eine der wichtigsten Aufgaben für die Theorie, und von wesentlichem Einflusse auf die Praxis, zu bestimmen:

1) in welchem Verhältnisse ziehen die verschiedenen Früchte die im Boden befindlichen Nahrungstheile aus?
2) in welchem Verhältnisse stehet der Ertrag der Früchte mit den im Boden befindlichen, von den Saaten anziehbaren Nahrungstheilen; und was kann man sich von einer im Boden vorauszusetzenden Kraft in einem Mitteljahre an Ertrag von jeder Getreideart versprechen?
3) in welchem Verhältnisse wird die Productiv-Kraft des Bodens durch Düngung oder auf andere Weise wieder ersetzt?
4) in welchem Verhältnisse endlich nimmt die Productions-Kraft bei einem gegebenen Fruchtbaue und Düngungsmaße in einem gewissen Umlaufe ab oder zu?

Er wiederholt diese Ideen im zweiten Bande der rationellen Landwirthschaft 1810. S. 14. verfolgt sie häufig in den Mögelinschen Annalen, nimmt sie 1815 in seine Ge-

werbslehre auf, kommt aber am ausführlichsten wieder darauf zurück in der Geschichte seiner Wirthschaft zu Mögelin, ebenfalls 1815.

»Der ideale Maßstab mag nun immer derselbe bleiben oder verändert werden; es kommt nur immer darauf an, den Begriff von der relativen Kraft im Boden in Zahlen auszudrücken.«

Hierzu wird nun z. B.

eine reine Brache . . . . = 10
ein Fuder Stallmist zu 2000 Pfund . . . . . = 10
die Jahresruhe eines Ackers, indem er dreesch liegt oder eingegraset ist . . . . = 10

u. s. w., angenommen, und danach die Kraftberechnung angelegt, mit Rücksicht auf die noch in den abgetragenen Schlägen von früher zurückgebliebene Kraft, welche höchst uneigentlich, »natürliche« Kraft genannt wird.

Die erschöpfende Kraft der Saaten ist nach deren Gehalt an nahrhaften Bestandtheilen abgemessen, und mit Rücksicht auf das Stroh ist das Ausziehungs-Vermögen von

1	Scheffel	Rocken	= 5
1	»	Gerste	= 3½
1	»	Hafer	= 2½
1	»	Erbsen	= 0
1	»	Weizen	= 6

„Die Theorie soll hierbei nur zur Begründung einer Formel dienen, wonach der Ertrag mit Rücksicht auf die verschiedenen, ihn bestimmenden Umstände, im Durchschnitte der Jahre berechnet werden kann, und das Zutreffende der Formel beweiset rückwärts die Richtigkeit der Theorie.“

Die Kraft, welche ein Scheffel jedes Getreides zu seiner Ausbildung gebraucht, nimmt, je nach ihrem natürlichen Anziehungsvermögen, zur Bildung der ihr eigenthümlichen Menge nahrhafter Bestandtheile, von den Pflanzen ernährenden Bestandtheilen des Bodens eine angemessene Menge hinweg, erschöpft also um so viel die Productivkraft des Bodens. II. S. 17. — So glauben wir die an dieser Stelle

gemachte Aeußerung verstehen zu müssen. — Diese Ideen sind von ihrem Erfinder nicht weiter ausgeführt worden, was ihrer Natur nach auch nur mit der Zeit geschehen kann, und nicht das Werk des Einzelnen wird sein können. Indessen ist es auffallend, daß die Sache im gebildeten landwirthschaftlichen Publicum nicht mehr Anklang fand; nur Herr von Wulffen, angezogen von der Idee, übernahm es im Jahre 1815 einen »Versuch einer Theorie über das Verhältniß der Ernten zu dem Vermögen und der Kraft des Bodens, über seine Bereicherung und Erschöpfung« herauszugeben, und die Sache in mathematischen Formen zu behandeln, die auch schon bei der ursprünglichen Idee Thaers angedeutet sind. Auch dies Werk erregte nicht die verdiente Sensation, weder bei Gelehren noch bei practischen Landwirthen; und da letztere in den nächsten Jahren nach dem Frieden vollauf mit der Restauration ihrer Wirthschaften zu thun hatten, so blieb ihnen die Sache zur Seite liegen, und selbst das im Jahre 1826 erschienene, von Thaer so hoch gepriesene Werk des Hrn. von Thünen in Tellow: »Der isolirte Staat in Beziehung auf Landwirthschaft und National-Oekonomie u. s. w.,« das »Einzige von solcher Klarheit, Tiefe und Fülle, daß es verdiene, dem von Wulffenschen Werke über die Statikan die Seite gesetzt zu werden,« (Möglinsche Annalen, neunzehnter Band S. 2.) vermochte nicht, das Interesse des Publikums auf die Statik des Landbaues zu lenken, obgleich beide Werke gewissermaßen mit einander verwandt erscheinen.

Die Statik des Hrn. v. W. hat bis in die neuern Zeiten geruhet, und erst im Jahre 1830 gab ihr Verfasser eine »Vorschule« dazu heraus, aus und über welche Herr von Geisler im 28sten Bande der Möglinschen Annalen 1831 kritische Mittheilungen giebt.

Unser Interesse an diesem Gegenstande, wie an der Landwirthschaft überhaupt, wird uns hoffentlich Entschuldigung verschaffen; wenn wir hier über die Statik unsere Ansichten

verlegen, und zur Prüfung und Vergleichung der Meinungen Veranlassung zu geben wünschen.

In der Statik handelt es sich, nach den bemerkten Schriften, nach unserer Ansicht:

um den Nachweis einer zweckmäßigen Verwendung der Bodenkraft (Productionskraft), hervorgebracht durch Düngung, Bearbeitung und atmosphärische Einflüsse oder Elementarkräfte, und um die Messung der Resultate dieser Verwendungen in Bezug auf den Vortheil der Wirthschaften im Allgemeinen und im Besondern, mithin auf Abwägung und Feststellung von Verhältnissen zwischen dem Stoffe und den Kräften, in letzter Instanz, zwischen der Production und ihren Kosten, und der Verbesserung des Bodens.

Um nicht mißverstanden zu werden, möge hier der Ausspruch des Hrn. v. W. selbst stehen, indem er sich über die Aufgabe der Statik dahin äußert:

»wie sich hier und da genau die Ernte zur Düngung verhalte, was die verschiedenen Früchte mehr oder weniger erschöpfen, und wie die verschiedenen Düngungsweisen mehr oder weniger befruchten, das ist das Problem.«

»Der Landbau stehet überall unter Einflüssen, die zum Theil als unabänderlich zu betrachten, andern Theils unserer freien Bestimmung unterworfen sind; der höchste Zweck der Statik ist nun: Den Erfolg eines jeden möglichen Verhältnisses dieser Bedingungen (Einflüsse) berechnen zu können, um die freien Elemente mit den unabänderlichen in eine der jederzeitigen Absicht vollkommen entsprechende Verbindung zu bringen.«

Ferner über die Vorschule:

»Die Vorschule kann die Erfahrungen des Landbaues nicht erweitern, sondern nur benutzen. Sie sucht in der Geschichte des Pflanzenbaues die unbezweifelten Thatsachen, um die Wirkungen mit ihren Ursachen in eine richtige Verbindung zu bringen. Sie giebt selbst noch keine festen Nor-

men, sie soll nur den Weg bezeichnen, um brauchbare Erfahrungstafeln zu bilden; sie strebt nur nach einer formellen Ausbildung der Wissenschaft, noch nicht nach einer Erforschung der speciellen Vegetationsgesetze.« — Hr. G. giebt S. 227 seiner kritischen Mittheilungen folgende Definition von der Statik:

»Die in der Natur festbegründeten Regeln, nach welchen die geringste Vermehrung des Dünger-Ersatzes auf der einen Seite sofort ein Steigen der Ertragsfähigkeit auf der andern, und hier wiederum ein stärkerer Druck durch entnommene Ernten auf dieser Seite ein größeres Ersatzgegengewicht auf der andern erfordert, diese Regeln sind die Statik des Landbaues zu nennen, und ihre Kenntniß soll uns besonders dazu verhelfen, genau ermessen zu können, wie der diesseitige Standpunct durch eine jenseitige Veränderung fallen oder steigen, wie dies wieder auf jene Seite zurückwirke, zu welcher genau angegebenen Zeit sich das Gleichgewicht so herstelle, daß auf beiden Seiten der Beharrungspunct eintreten, und wo derselbe Statt finden werde.« —

Wir sind der Meinung, daß unsere oben angegebene Definition von der Statik des Landbaues derjenigen des Hrn. v. W. ziemlich genau entspreche, wenn gleich sie eine andere Ausdrucksweise befolgt, ja, daß sie sich sogar der Definition des Hrn. v. G. anschließe, die sich nur eigentlich auf drei Stadien beschränkt; wäre dies nicht der Fall, so müßten wir den gangbaren Begriff von »Statik« näher erwägen, und dieser ergiebt sich dahin, daß Statik ein Theil der Physik ist, der im weitern Sinne die Lehre von der Bewegung fester, flüssiger und luftförmiger Körper entwickelt, in der Anwendung aber ein Zweig der Mechanik, der mithin in den Bereich der angewandten Mathematik fällt, wo wir z. B. Hydro-Statik, Aëro-Statik haben; wir könnten also, um den Namen zu rechtfertigen, den Satz geltend machen:

die Statik hat den Mechanismus zum Gegenstande, den der Landbau, durch Elementar- und Menschenkräfte in Gang gesetzt, offenbaret.

Das würde aber ungenügend sein gegen obige drei Definitionen, und unrichtig zugleich, denn unser Gegenstand ist nicht der Art, daß dabei lediglich von meßbaren mechanischen Kräften, als z. B. von der Bewegung, dem Drucke u. s. w., die Rede sein könnte, vielmehr liegt derselbe im Gebiete der Elementar- und hauptsächlich der chemisch-wirkenden Kräfte.

Ist also hierüber, nach Hrn. v. G., von einem Steigen und Fallen, und endlich von einem Beharrungspuncte die Rede, was wir, als in der Wirklichkeit verkennend, nicht in Abrede stellen wollen, so repräsentirt dies doch keine mathematisch-meßbaren Größen wie in der Mechanik.

Thaer, Hr. v. W. und Hr. v. G. haben in ihren Schriften über diesen Gegenstand die elementarischen Einflüsse auf die Bodencultur nicht unbeachtet gelassen, und eben diese dürften theilweise den Grund abgeben, aus welchem die Landwirthschaft, als Wissenschaft betrachtet, nicht zu den positiven, sondern zu den Erfahrungswissenschaften gerechnet werden muß, und da bei derselben noch unendlich viel Erfahrungen zu machen übrig bleiben, so kann auch die Wissenschaft keinen positiven Charakter annehmen.

Hiermit mag indessen nicht gesagt sein, daß die Bemühungen der Gründer und Bearbeiter einer sogenannten Statik des Landbaues etwas Unnützes und Unausführbares unternommen hätten, im Gegentheil haben wir allen Anlaß, ihren Bemühungen und ihrem verwendeten Scharfsinne volle Anerkennung widerfahren zu lassen, halten aber bei der Meinung fest, daß diese Wissenschaft auf dem betretenen Wege schwerlich zu einiger Vollständigkeit, noch weniger zum Ziele werde geführt werden können; denn da allseitig anerkannt wird, daß das zu lösende Problem unter der Herrschaft unabänderlicher Elemente stehet, deren Einwirkungen nur im Wege der Erfahrung quantitativ und nicht zu jeder Zeit qualitativ endlich erkannt werden können, die Wirkung der Elementar- und chemischen Kräfte bei der Bodencultur sich unserer Wahrnehmung und Beobachtung in der Regel entzie-

het, und Particular=Versuche bis jetzt in geringer Zahl gemacht worden sind, so halten wir dafür, daß es unendlich schwer, wo nicht unmöglich sein werde »die freien Elemente mit den unabänderlichen in eine der jederzeitigen Absicht vollkommen entsprechende Verbindung zu bringen,« was Hr. v. W. beabsichtigt; daß die mathematische Speculation hier nichts ausrichten könne und werde, und daß die Theorie zur Begründung einer Formel (nach Thaer), nach welcher der Ertrag und die Erschöpfung der Bodenkraft berechnet werden kann, uns völlig überflüssig und als ein Umweg erscheint, wenn man hoffet, daß das Zutreffen der Formel rückwärts die Richtigkeit der Theorie beweisen solle, denn dies würde doch immer nur der alte Erfahrungsweg sein, jenes Zutreffen müßte sich nämlich sehr oft wiederholen, um die Richtigkeit der Theorie darzuthun, indem diese doch aus einzelnen Fällen nicht gefolgert werden kann.

Der Weg der Erfahrung überhebt uns aber einer solchen Theorie und der Anwendung jeder mathematischen Formel, und wenn wir auf demselben dennoch jenes Problem nicht lösen sollten, so scheint es uns, daß wir es eben so wenig auf dem hier bezeichneten Wege lösen können und werden, und zwar um deshalb nicht, weil der Landbau — an sich eine Handlung — so weit er durch die Kräfte der Natur vollbracht wird, eben dieser Naturkraft nicht folgen, das heißt sie nicht in ihren geheimen Wirkungen beobachten, noch weniger also ihre Kräfte willkührlich leiten kann; man folgt hier nur der Natur, indem man sich ihr unterwirft.

Die Physik und Mathematik, und besonders die angewandte Mathematik, haben es mit Körpern, mit fertigen Größen zu thun, der Landbau kennt nur eine unvergängliche Größe, das ist die Erde, die jährlich neue Gewächse aus sich hervorgehen läßt; hier ist also ein ewiges Werden und Vergehen, und wenn wir auch das Letztere erklären können, so ist doch das Werden in allen seinen Stadien zum größten Theil für uns ein Problem; was wir aber davon wissen, ist

nicht durch Landwirthe als solche, sondern durch Naturforscher entdeckt worden; da aber auch Landwirthe Naturforscher, wenigstens Naturkundige sein können, so wollen wir ihnen keinesweges den Beruf zu vorliegender Untersuchung abgesprochen haben, nur, daß wir dabei nicht zugeben können, daß dem innersten Wesen der vegetabilischen Production, sie sei natürlich oder künstlich, auf dem speculativen Wege beizukommen sei, insofern letzterer nämlich mittelst mathematischer Schlüsse und algebraischer Formeln zu entdecken sei.

Wüßten wir aber auch oder könnten erklären, daß eine Getreideart so und so viel Nahrungsstoff gebrauche, um eine gewisse Quantität Körner zu bilden, so würde daraus doch noch nicht zu folgern sein, daß durch diese erzeugte Körner-Quantität der Nahrungsstoff im Boden, der hier Kraft genannt wird, um ein gewisses Quantum, dem Gewichte nach, und zwar im Verhältniß zu dem Körner-Quanto, verringert worden sei, wie man solches im allgemeinen angedeutet und angenommen hat, denn die Körnererzeugung wird keinesweges durch die Bodenkraft allein, unter der wir hier den gegebenen Dünger verstehen, bewirkt *); das Ver-

*) Die relativen Mengen der Nahrungsstoffe, welche zur Entstehung einer gewissen Quantität Körner erforderlich waren, lassen sich, meiner Ansicht nach, genau bestimmen, denn wir haben nur nöthig, einen geringen Theil der Körner chemisch zu untersuchen und den übrigen danach zu berechnen; allein wenn wir dadurch auch auf das allergenaueste erfahren, wie viel der Boden an Kalk, Talk, Kali, Natron, Mangan, Eisen, Alaunerde, Kieselerde, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Stickstoff und Chlor hergab, so können wir doch nicht darüber in's Klare kommen, wie viel Kohlenstoff er verlor, indem die Pflanzen einen großen, wo nicht den größten Theil desselben aus der Atmosphäre anziehen; auch wird es um so schwieriger dies zu erforschen, als die Pflanzen durch ein gewisses Verhältniß der Bodenbestandtheile mehr oder weniger dazu befähigt werden, die Kohlensäure der Luft anzuziehen. Uebrigens können wir niemals aus dem chemischen Gehalte dieser Körner auf den jener mit Sicherheit schließen; denn wenn wir z. B. Weizen, welcher auf dieser Bodenart und nach diesem Dünger cultivirt ist, untersu-

hältniß der Ausziehungsfähigkeit einer Frucht zu den Nahrungstheilen (Frage 1.) bleibt also unbestimmt, weil überdies auch die Summe der nahrunggebenden Bestandtheile einer Körnerfrucht nicht unbedingt den Grad des Anziehungsvermögens bestimmt, den die Pflanze, die jenen Samen liefert, gegen die Fruchtbarkeit (Kraft) des Bodens äußert.

Daraus folgt nun von selbst, daß auch die zweite umfassendere Frage, indem sie sich auf ganze Ernten mehrerer Früchte, folglich auf einen Jahresumlauf ausdehnt, nicht hinreichend beantwortet werden kann, denn sie ist, bis auf die Quantität und Volumen, eigentlich identisch mit Frage 1., denn, wissen wir zu 1. das Verhältniß der Ausziehung der Kraft einer Frucht, so können wir auch das Verhältniß der Ausziehung mehrerer Früchte und das Product ganzer Ernten wissen oder doch ebenfalls erforschen, aber nicht die Art und Weise, wie die Natur dies bewirkt und was dem Boden an Kraft zurückbleibt, wir können also zu Frage 3 umgekehrt nicht genau bestimmen, in welchem Verhältnisse dem Boden die ihm entzogene Productivkraft durch Düngung oder auf andere Weise (?) wieder ersetzt werden müßte.

Der Chemiker kann analytisch und synthetisch den Beweis bis in's kleinste Detail darüber führen, wie die Be-

---

chen, so finden wir oft 25 und mehr Procent Kleber darin, während ein anderer Weizen, von jener Bodenart erzeugt, nur 15 Procent Kleber enthält. Da nun der Stickstoff ein Bestandtheil des Klebers ist, so giebt der Boden oft viel, oft aber nur wenig Stickstoff zur Körnerbildung her. Eben so verhält es sich auch mit den übrigen Elementarstoffen, indem wir sie gleichfalls in einem abweichenden Mischungsverhältnisse in den Körnern finden. Aus diesem Allen dürfte aber, wie ich glaube, zur Genüge hervorgehen, daß wir wenig Hoffnung haben, die dem Boden entzogenen Kräfte mathematisch genau durch Zahlen auszudrücken, zumal wenn wir berücksichtigen, daß auch das Regenwasser bald mehr, bald weniger Nahrungsstoffe in den Boden führt. D. Red.

standtheile eines untersuchten Körpers an sich beschaffen sind, in welche Verhältnisse sie zu einander und — in einem gegebenen Falle — zu einem anderen Körper treten. Eine solche Beweisführung ist aber bei dem von Menschen veranlaßten Acte der Vegetation nicht möglich, denn er kann den Vegetationsact nur einleiten, nicht ihn mit seinen Sinnen überzeugend verfolgen oder ihn analytisch und synthetisch demonstriren.

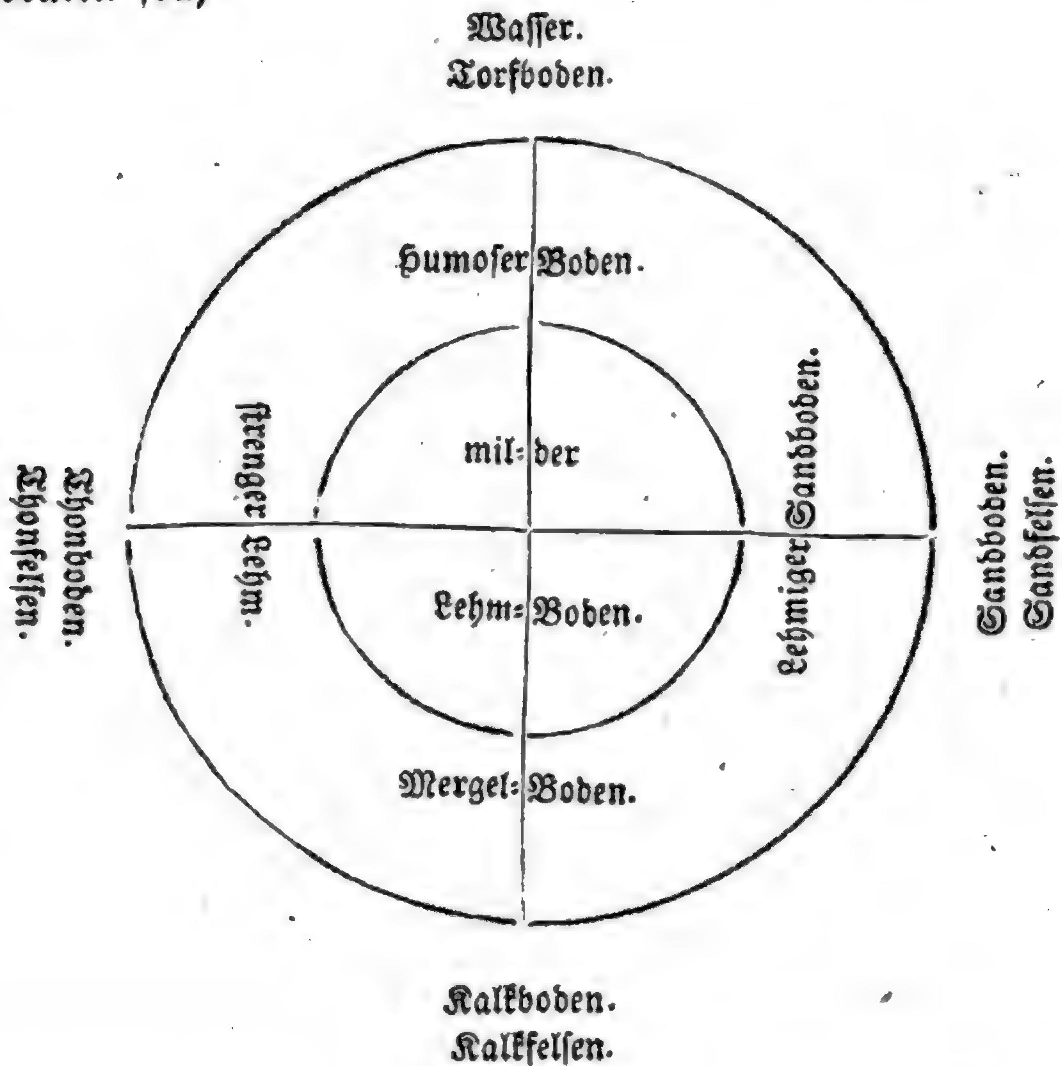
Wenn dem nun also ist, — und wir nehmen gern für eine zutreffendere Meinung Belehrung an — so frägt sich, falls man diesen Gegenstand verfolgen will,

welche Methode anzuwenden sei, um jene Fragen richtig zu beantworten?

Wir wissen darauf keine andere Antwort zu geben als: »erforsche die Naturgesetze der Vegetation.« Wir wissen nicht, warum der scharfsinnige und kenntnißreiche Erfinder dieser neuen Wissenschaft nicht diesen Weg einschlug, vielmehr den jetzigen verfolgte, Formeln und Speculation anwendete, nachdem er auf allen Seiten seiner Schriften sich auf die Erfahrung und auf das beziehet, was wir von den Gesetzen der Vegetation wissen und ahnen, und alles Raisonnement a priori verwirft. — Sowol seine »Oekonomie« oder Lehre von den wirthschaftlichen Verhältnissen, als seine »Agronomie« und die darin abgehandelte »Chemie der Erden« lassen voraussetzen, daß es in seiner Idee lag, der Landbau werde nur durch practische Erfahrungen an der Hand der Naturwissenschaften Fortschritte machen, und besonders durch letztere mit der Zeit eine wirkliche Landwirthschafts-Wissenschaft gebildet werden können, und einer solchen Ansicht sind wir fortdauernd zugethan *). Auch die Schriften des Hrn.

*) Thaer war überzeugt, daß wir über die Productionskraft des Bodens nur dann eine richtige Ansicht erlangen würden, wenn wir außer den physischen Eigenschaften des Bodens, auch seine chemischen Bestandtheile berücksichtigten; doch unglücklicher Weise wurde damals von Schrader und anderen Naturforschern der Satz auf-

v. W. und v. G. huldigen gewissermaßen dieser Ansicht, verwerfen die Erfahrung nicht, geben sogar viele chemische Momente, die sie anerkennen müßten, überraschen indessen durch ihre Darstellungen, indem sie denselben überall das mathematische Gepräge aufdrücken, wie z. B. in der Seite 239 gegebenen Figur, die den Begriff der Bodenclassen andeuten soll,



gestellt, daß die Pflanzen zu ihrer Nahrung nichts weiter als Kohlensäure, Stickstoff und Wasser bedürften. Man reducirte daher die Bodenkraft auf den Humus= oder Kohlenstoffgehalt, und ließ sich in Theorieh ein, die gegen alle Erfahrung stritten. Auf die sogenannten Salzpflanzen, welche nur da fortkommen, wo sie viel Kochsalz u. s. w. im Boden finden, nahm man z. B. gar keine Rücksicht. Am vollständigsten entwickelte die neue Lehre der Prof. Crome in seinem Handbuche der Naturgeschichte für Landwirthe, aber man lese dieses übrigens vortreffliche Werk, um zu sehen, in wie viele Widersprüche er sich verwickelte. D. Red.

und die Hr. v. G. nicht ohne große practische Brauchbarkeit findet. Indessen giebt Hr. v. W. doch die bekannten Hauptbodenclassen, wie sie die Agronomie festsetzt, und behält sich die nähere Bestimmung derselben noch vor. Ueber Agronomie aber und namentlich über Boden-Classification und das, was die Classen modificirt, sind seit Thaers ersten Arbeiten viel Untersuchungen angestellt und Irrthümer berichtiget worden, die agronomische Abgrenzung ist daher schärfer behandelt und verfolgt, indem auch alle einflußhabende Localumstände berücksichtiget worden sind. Dies ist denn, wie auch S. 243 zeigt, unseren Verfassern nicht unbekannt, nur daß wir der an dieser Stelle behaupteten, oft großen Ausdehnung solcher Localmängel über ganze Gegenden und Felder nicht beitreten können. Wenn nach S. 250 in der Vorschule §. 36 eines Thonbodens und seiner Fähigkeit gedacht wird, 8 Ctr. Weizen, und dagegen doch nicht 7 Ctr. Rocken tragen zu können, und daß überhaupt die Ertragsfähigkeit eines und desselben Bodens, bei gleichem Grade der Fruchtbarkeit, nach Wahl der Korngattung sich sehr verschieden darstellen werde, so ist diese Thatsache längst in der Agronomie anerkannt, wiewol der Schluß nicht daraus gezogen worden, wie hier geschehen, »daß wir also danach ein Verhältniß des Bodens zur Pflanze anerkennen müßten.«

Die Abnormität dieser Bodenarten wird durch sein Erdgemenge bedingt, und nicht selten noch durch die Lage bestimmt und gesteigert, was man neuerlichst auch eine Abweichung von der Normalclasse genannt hat *); wenn gleich

*) Es sind mir sehr viele Bodenarten bekannt, die so sandig sind, daß man sie, nach dem äußeren Ansehen, und nach der von Thaer angenommenen Classification, für Rockenboden der geringsten Qualität halten möchte, und dennoch bringen diese Bodenarten so vortrefflichen Weizen hervor, als man ihn selten auf Thonboden (Weizenboden) erblickt. Ich habe viele dieser sehr sandigen Bodenarten chemisch untersucht, und fand dann jedes Mal, daß sie in hinlänglicher Menge alle Stoffe enthielten, welche wir im Stroh und in den Körnern des Weizens finden. D. Red.

wir aber ein hier behauptetes Verhältniß des Bodens zur Pflanze — bloß im ökonomischen oder vielmehr agronomischen Sinne — nicht in Abrede stellen, so scheint uns in der Natur doch vielmehr ein Verhältniß der Pflanze zum Boden allgemein obzuwalten und angenommen werden zu müssen, welches durch die Constitution der Pflanze bedingt ist. Man vergißt zu oft, daß die Getreidearten Gräser sind, denen die Natur wenigstens nicht auf jedem Boden ursprünglich ihren Standort angewiesen hat, wir dürfen uns also nicht wundern, wenn sie im künstlichen Anbau nicht überall gleich ergiebig producirt werden können, daß auch der sterilste Boden Pflanzen erzeugt, die besonders groß und stark sind, und, nach ihrer Masse betrachtet, keinesweges von Sterilität des Bodens zeugen würden, beweisen die gigantischen Gebilde von Verbascum maximum, Helianthus annuus, Oenothera mollissima u. a., und in der Gärtnerei beachtet man jetzt mehr als früher das Bedürfniß der Pflanze nach einem ihr angemessenen Boden, weshalb man auch mehr auf den ursprünglichen Standort der Pflanze in ihrem wilden Zustande zurückgeht *).

Wenn ferner die Herren Verfasser nicht unterlassen, die Einflüsse zu berücksichtigen, die die gangbare Bearbeitung des Bodens, die Feldeintheilung, das gewählte Wirthschafts-System und die vermehrte Capitalanlage im Landbau hervorzubringen vermögen, (S. 257, 300, 308 u. 309): so giebt uns das zu der Bemerkung Anlaß, daß sie für die Statik doch alle Momente der wirthschaftlichen Behandlung in Anspruch zu nehmen scheinen, wenn gleich nicht hervorgeht, in welcher Weise sie hier alles das zur Anwendung zu bringen gedenken, was als Resultat so vieler verschiedenen Factoren erscheint, bei denen die menschliche Kraft mit der der Natur Hand in Hand gehet.

*) Beobachtete man dasselbe bei der Cultur der Getreidearten, der Futterkräuter u. s. w., so würde man in der Pflanzenproduction schon viel weiter gekommen sein. D. Red.

Die Thaerschen vier Fragen aber, wie die Schriften der Herren Verfasser, verleiten gleichwol zu der Meinung, als handele es sich bei der Statik hauptsächlich nur um die künstliche Fruchtbarkeit des Bodens, und um die meßbaren Grade, in welchen dieselbe von den Pflanzen, hauptsächlich von den Getreidearten, angezogen und absorbirt werde, dergestalt, daß die gesuchten Erfahrungstafeln in dieser Beziehung vielleicht die Stelle eines Instruments vertreten sollen, das, gleich Barometer und Thermometer, nach einer Scala abgetheilt ist, und solchergestalt Auskunft giebt, was ungefähr die Thaersche, im Eingange erwähnte, Gradation sein würde. Dem sei indessen wie ihm wolle, immer finden wir eine Genugthuung darin, daß alle Factoren des Landbaues angezogen werden, wo es dann nur auf die Thatsachen und deren richtige Auffassung und Verwendung zur Sache wird ankommen können. Daß diese Thatsachen indeß noch nicht alle erforscht sind, oder, wenn bekannt, doch nicht allemal richtig gedeutet werden, mag nicht in Abrede zu stellen sein, und bleibt eben der Wissenschaft überlassen. Eine solcher Thatsachen, und nach unserer Meinung, in der That die Hauptsache, dürfte die überall noch unergründete Wirkung sein, die die Erdgemenge und die Erdmischungen selbst auf den Dünger unmittelbar ausüben, je nachdem er sich in einem höhern oder mindern Grade der faulen Gährung befindet, solche schon überstanden hat, oder noch frisch ist, und es läßt sich bei der verschiedenen Zusammensetzung der Bodenarten schon a priori annehmen, daß diese Wirkung stets chemisch und verschieden sein müsse, um so mehr, als selbst auch der Dünger in seiner chemischen Natur sehr verschieden ist, je nach den Thieren, von denen er herkommt; bei den kalkhaltigen Bodenarten ist dieses außer Zweifel, und wahrscheinlich im hohen Grade bei dem, Silicate enthaltenden, Boden *); unwillkürlich wird man zugleich bei der frischen Dün-

*) Der Boden kann, wie ich glaube, dabei nur in sofern in Betracht kommen, als er mehr oder weniger Humussäure enthält, indem diese

gung an den Gährungsproceß erinnert, und an das Vermögen der Erdarten, Gase zu absorbiren und zu expansiren; daß das electrische Fluidum ebenfalls nicht unthätig ist, dürfte als gewiß angenommen werden können, die Wirkung des Lichtes ist bekannt.

Gehen wir aber darauf zurück, daß in der Statik, und bei dem Zwecke der Vorschule »vorerst nur die Wissenschaft formell auszubilden« alles zunächst doch auf Feststellung der einzelnen Bodenarten, ihre Ertragsfähigkeit und Verhalten, letzteres besonders auf Localität, Entfernung u. s. w. bezogen, ankommen wird, so dürfte die Frage nahe liegen und verzeihlich sein, auf welche Art alle diese Momente zu ermitteln und festzustellen sein werden, in Betracht nämlich, daß jede Wirthschaft ihre Felder im Ganzen, ohne strenge Rücksicht auf die in ihnen enthaltenen verschiedenen Bodengattungen, bloß nach Maßgabe der möglichen Düngerverwendung, nach der Fläche berechnet, für eine oder zwei Früchte in einem Felde, Schlage oder Koppel gleichartig bestellt und behandelt, und sich schwerlich darauf einlassen kann, die ganze Ernte dergestalt abgesondert nach den verschiedenen Bodenclassen zur Ermittelung des Gewichtes an Körnern, Stroh und Futter, aufzubewahren, um zu denjenigen Resultaten zu gelangen, denen die Schärfe der mathematischen Bestimmung die höchste Gewißheit verleihet, und wonach mithin jede Bodenart zu classificiren sein würde. Wir halten eine solche Absonderung und Untersuchung der Producte im gewöhnlichen, schon durch die Witterung oft

---

verhindert, daß sich das bei der Fäulniß des Mistes entwickelnde Ammoniak verflüchtigt. Erleiden auch die mineralischen Theile des Mistes durch die Bestandtheile des Bodens eine Zersetzung, so entstehen doch wieder Verbindungen, die stets, wenn gleich in einer anderen Form, den Pflanzen zur Nahrung dienen; so z. B. entsteht, wenn das kohlensaure Kali des Bodens, und der salzsaure Kalk des Mistes mit einander in Berührung kommen, kohlensaurer Kalk und salzsaures Kali, welche beide den Pflanzen eine ersprießliche Nahrung darbieten. D. Red.

sehr pressirten, Wirthschaftsbetriebe für durchaus unmöglich, und glauben, daß dergleichen nur im Wege der eigends dazu eingerichteten Experimentalwirthschaft möglich sei; daß eine, oder wie nothwendig, Hunderte solcher Wirthschaften hergestellt werden können, ist außer Zweifel, daß es aber geschehen werde, ist unter den jetzigen Umständen geradezu zu verneinen, aus keinem anderen Grunde, als weil gerade das erste, allen anderen Gewerben lediglich zur Basis dienende, Gewerbe sich von Seiten unserer Regierungen keinesweges einer nur annähernd gleichen Berücksichtigung zu erfreuen hat, als die übrigen technischen Gewerbe *), deren Betrieb, beim überflügelnden Vorschreiten durch die Hülfswissenschaften zu solchen, Chemie und Mechanik, jenem in Integrität und Umfang weit vorausgeeilt sind. Neben der Wirkung der Erden und chemischen Erdverbindungen auf den vegetabilisch-thierischen Humus, stehet das Anziehungs- und Assimilationsvermögen der gewöhnlichen Cultur-Pflanzen aus und auf diesem Stoffe, dessen chemische Natur uns noch keinesweges durch genaue Untersuchungen und Beobachtungen hinreichend ergründet zu sein scheint.

Wenn man auch die allgemeine Behauptung, daß die Erden bei Erzeugung der Pflanzen nur werkzeuglich wirken, also ihnen nur einen festen Standort sichern, folglich nur Träger sind, gelten lassen wollte, so würde doch nicht abzusprechen sein, daß, indem sie zugleich chemische Einwirkungen auf den Dünger äußern, sie auch mittelbar die Vegeta-

*) Dies ist allerdings sehr zu bedauern! — Vielleicht gelingt es aber einmal einem, sich lebhaft für den Gegenstand interessirenden Vereine von Landwirthen, eine Versuchswirthschaft zu begründen, deren Aufgabe es ist, durch comparative Versuche die fraglichen Probleme zu lösen; meinerseits biete ich gern die Hände dazu dar; ja ich habe den Plan zu einer solchen Versuchswirthschaft schon lange ausgearbeitet, und werde ihn zur gelegenen Zeit der Oeffentlichkeit übergeben. Vielleicht findet er Beifall; sollten aber schon jetzt einige Landwirthe geneigt sein, in die Sache einzugehen, so bitte ich sie, mich davon in Kenntniß zu setzen. D. Red.

tionskraft bedingen; dies wird auch erfahrungsmäßig dadurch bestätiget, daß z. B. das Aufbringen von Ackererde, die Thon und Sand enthält, auf gewisse Wiesen, augenblicklich die Vegetation befördert, ja selbst die eine Ackererde kann, ohne an sich fruchtbarer zu sein, doch die andere fruchtbarer machen, wenn beide gemengt werden. Bei dergleichen Operationen sind bisher nur die Erfolge aufgefaßt worden, der Causalzusammenhang ist in der Regel der Mehrzahl der Landwirthe gleichgültig, der Wissenschaft aber darf er überall nicht gleichgültig sein, und sie hat ihn nothwendig in ihren Bereich zu ziehen; für diesen gehören endlich noch in unserer Betrachtung die großen belebenden Agentien, Feuchtigkeit und Wärme, ohne die alle menschliche Bemühungen beim Landbau ohne Erfolg bleiben. —

Nach diesen Prämissen können wir die Statik des Landbaues für etwas anderes nicht annehmen

als für eine angewandte Physik des Landbaues mit ihren Resultaten,

und es ist höchst unwahrscheinlich, daß die Erfinder darunter etwas anderes bezweckt haben und bezwecken konnten, ohne das ganze Landbauwesen zu mysticiren und illusorisch zu machen, was wir gar nicht voraussetzen können.

Daß sie zu ihren Zwecken die Anwendung der Mathematik für nöthig, ja für unerläßlich halten, nachdem ihr Vorgänger, Thaer, sich anfänglich ebenfalls dazu bekannte, dann wieder, um allgemein verständlich zu werden, sich zur Anwendung der Regel de-tri wendete, endlich aber wieder zur mathematischen Form zurückkehrte, mag seinen Grund in der Achtung vor einer Wissenschaft haben, die allerdings erst viele andere Wissenschaften vervollkommnet, und sich solchergestalt mit vielen Künsten verzweigt hat. Allein das scheint uns kein hinreichender Grund, die mathematische Form auch hier anzubringen, und wenn Hr. G. zur Vertheidigung derselben äußert:

»eben so leicht möchten sich die Bewegungen der Sterne oder die Verhältnisse der Cycloide, als die Sätze der

Statik des Landbaues durch die Regel de=tri ermitteln lassen:«

so scheint uns dies zu weit zu gehen, denn, wenn gleich gewisse Verhältnisse oder Größen in unzweifelhafter Wechselwirkung und gegenseitigem Einfluß beim Landbau stehen, so sind dies doch, wenn auch oft unbekannte, doch keine solche Größen, deren genauere Bestimmung im mathematischen Wege erfolgen kann, weil, wie zugestanden wird, die elementarischen Kräfte den Landbau beherrschen und die dabei vorkommenden unbekannten Größen niemals durch Speculation oder nach Analogie und Induction ermessen werden können, auch auf diesem Wege bisher noch nicht ermittelt worden sind. Nächst der Erforschung der Naturgesetze und dem Einflusse des Menschenwerks beim Landbau bleibt nur übrig, die Erscheinung treffend zu combiniren und das Erfahrene den Erfahrungstafeln zu übergeben.

Indem wir nun auf das Verhältniß des Landbaues zurückweisen, wie wir es vorstehend entwickelt haben, glauben wir mit Ueberzeugung annehmen zu können, daß ein Gewerbe, das Menschen beginnen, ohne es in seinem Fortgange und Erfolge beherrschen zu können, nicht derselben wissenschaftlichen Behandlung unterworfen werden kann, als die Astronomie, die Mechanik, Hydrostatik und Hydraulik u. s. w., da hierbei auch ein Euler die unbekannten Größen nicht aufzufinden und zu erklären vermögen würde, was doch dagegen wohl einem Lavoisier und Andern gelingen dürfte; gelang es doch schon Hermbstädt, Versuche und Beobachtungen über den Einfluß der Düngemittel auf die Erzeugung der hauptsächlich nährenden Bestandtheile der Getreidearten anzustellen und entschiedene Resultate davon mitzutheilen (Möglinsche Annalen Bd. 19. S. 102.), und er zeigt beiläufig da, wie der nahrhafteste Bestandtheil im Brotgetreide, der Kleber oder Triticin nämlich, je nach der zum Weizenbau verwendeten Düngerart, von 12 bis zu 30 Procent im Weizen abwechselt; diese chemischen Versuche geben uns aber beiläufig auch

einen Begriff davon, was es mit dem idealen Maßstabe Thaers auf sich haben kann, indem er die Fähigkeit der Pflanzen, den Boden in der Productivkraft zu erschöpfen, auf den quantitativen Inhalt der Samenkörner an ernährender Materie bindet, welcher letztere überall verschieden ist, je nachdem der Dünger verschieden war, was schon aus dem verschiedenen Gewichte einer großen Quantität Getreide, aus verschiedenen Gegenden, geschlossen werden kann. Wir sehen daher keinen Nutzen davon, die denkenden Cultivatoren in diese Bahn zu leiten, wir können nur zugestehen, daß Arithmetik und Geometrie als Hülfswissenschaften beim Landbau dienen, und daß das Unerklärte in den Erscheinungen sich nur im naturwissenschaftlichen Wege klar machen lassen könne; die dann sich ergebenden Größen sind aber jedenfalls solche, die einer mathematischen Behandlung nicht anheim fallen können, weil ihre Verbindung und Vergleichung mit andern beim Landbau vorkommenden Größen ein höchst einfaches Geschäft ist *).

Könnte der Landbau Vortheile aus der Mathematik ziehen, dann wäre er schon längst in wesentlichen Verlust gerathen durch Entbehrung dieses ihm in der schon längst beabsichtigten Statik zugedachten Hülfsmittels; wir sind jedoch überzeugt, daß diese Vortheile nur auf einem Wahne beruhen, denn wir können die Mathematik unmöglich für die Universalwissenschaft halten, ohne deren Anwendung und Uebertragung auf andere Wissenschaften diese letzteren zu ewiger Unvollkommenheit verdammt würden, im Gegentheil finden wir vielmehr, daß diese Uebertragung schon häufig zur

---

*) Ich stimme mit dem, was hier der geehrte Herr Verf. sagt, völlig überein: Nur die Chemie ist es, welche uns Aufschluß über die Erschöpfung des Bodens u. s. w. giebt, nicht aber die Arithmetik; und wenn wir letzterer auch einen Platz einräumen, so kann es nur insofern geschehen, als sie uns zur quantitativen Bestimmung der aufgefundenen Körper behülflich ist.

D. Red.

Ungebühr geschieht, und nur das Studium erschwert, und wenn z. B. auch in der Chemie die Bestimmung der Figuren der Salzkrystalle geometrisch geschieht, so folgt doch daraus noch nicht, daß man nothwendig nun auch z. B. die verschiedenen Erscheinungen bei der Fähigkeit der Körperwärme zu fassen, zu vertheilen u. s. w., nach algebraischen Formeln zu berechnen habe. Hier so wenig wie im Landbau sind die »Entwickelungsmittel das Interessante, Belehrende, (Nothwendige) und die Resultate nur Nebensache (S. 322.),« im Gegentheil sind es die Resultate, die bei jeder an der Hand der Technik einherschreitenden Wissenschaft hervortreten, und nach welchen größtentheils das Urtheil berichtiget werden muß, denn alle Operationen bezwecken ein gewisses Resultat, ein körperliches Product, so wie die positiven Wissenschaften geistige Resultate und Producte suchen, was selbst endlich auch die angewandte Mathematik thut, da, wo sie zur Anwendung kommen kann; die Formenlehre der reinen Mathematik und die Buchstabenrechnung sind aber nicht überall hinpassend; doch ist es keinesweges neu, den sogenannten Kunstwissenschaften ein mathematisches Gewand überzuwerfen, schon Descartes wollte die Mathematik sogar auf die Philosophie übertragen und diese damit durchdringen, womit es jedoch nicht lange vorhielt.

Wir glauben, daß aus vorstehenden Gründen auch diejenigen gerechtfertiget werden, die »überall nach Resultaten fragen,« und die daher z. B. das Studium des Werks des Hrn. von Thünen, der isolirte Staat, gerade nicht für geeignet halten, die Entwickelungsmittel für die Landwirthschaftswissenschaft bedeutend zu vermehren, wenn gleich wir uns nicht erlauben wollen, das Mathematische in diesem Werke zu beurtheilen; aus dem nicht mathematischen Inhalte desselben aber, unter andern z. B. aus seiner Definition des Ursprungs der Landrente, §. 25, und der Frage im §. 24: »Durch welches Gesetz wird der Preis des Getreides bestimmt?« vermögen wir in der That nicht aufzufinden, in

wiefern diese Schrift (nach Hrn. v. G., S. 322 a. a. O.) für ein Meisterwerk zu achten. — — —

Die Umstände, die Hr. v. G. am Schlusse seiner Mittheilungen S. 310 schildert, müssen allerdings die Theilnahme der Patrioten und Staatsmänner erregen, wir können aber seiner Ansicht nicht beitreten, daß in dem Lande, dem er angehört, namentlich in der Mark Brandenburg, der Bodenreichthum sich bedeutend vermindert habe, und daß dies Uebel sich sogar bei größern Gütern finde; zwar hat eine solche Verminderung allgemein wol in früheren Zeiten Statt gehabt, wie aus geschichtlichen Ueberlieferungen sich ergiebt, glauben aber, daß seit ungefähr 100 Jahren diesem Uebel bedeutend entgegen gewirkt worden ist, und zwar nicht bloß in Brandenburg, sondern in ganz Niedersachsen; der Raum gestattet hier nur zu bemerken, daß durch Kriege und solarischen Druck in früheren Zeiten ganze Dörfer entvölkert und verwüstet wurden, und selbst ihre Namen verschwanden, wodurch die Feldmarken verödeten, und von Fremden auf Raub ausgebauet wurden. Diejenigen, welche in der Folge in Besitz dieser Wüsten gelangten, hatten für ihre Kenntnisse und für ihr geringes Vermögen zu viel Acker, um ihn durchgängig fruchtbar machen zu können; neue Bedrückungen durch Abgaben und schwere Dienstbarkeit setzte auch ihre Befähigung zu einem sorgsamen Landbau auf die unterste Stufe herab, und dieser Zustand hat sich bis in die neuesten Zeiten fortgeschleppt, und existirt districtsweise noch heut.

Auf Seiten der adeligen Gutsbesitzer waren es die hohen Verschuldungen, der zu große Umfang der Güter, zum Theil das Pächterunwesen und im Ganzen die Unkunde, welche Alles verschlechterten, besonders verschwanden hier große Forsten, die endlich durch Umbruch oder Viehtrieb oft zur Sandscholle wurden. Dennoch ist seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts vieles hergestellt worden, die Sclaverei wurde gemildert, der Adel schied aus der Landgemeinschaft mit dem Bauer, der Bauernstand wurde dadurch mehr

auf ein besonderes Nutzungsobject hingewiesen, wenn gleich er es selten als Eigenthum besaß; es setzte sich die Dreifelder-Ordnung fest, und wiewol sie viel wirthschaftliche Mängel hatte, so war es doch eine Ordnung, die der Willkühr entgegen trat, und manches verhütete, was sonst wol geschehen wäre. Es war ein Fortschritt im Landbau, daß man die Seite 301 — 311 erwähnten Außenschläge als eine besondere Feldordnung, gleichsam als eine abgesonderte Wirthschaft anlegte, und in eigener besonderer Art anbauete, und sehr richtig sagt Hr. v. G. hiervon, daß die Praxis — und zwar schon vor geraumer Zeit — meistentheils, und so auch hier, (mit mehr oder weniger Bewußtsein (?)) einer guten Theorie folgt, und solchergestalt auch in diesem Falle das längst ausgeführt hat, was durch die statische Theorie gezeigt werde.

Wir haben, von diesen Zeiten ab, ein regelrechtes, dauerndes Landbauwesen in Niedersachsen zu bemerken gehabt, und die frühere progressive Verödung des Bodens verminderte sich durch bessere Cultur im Großen und im Kleinen, durch Ansiedelung mehrerer kleiner Besitzer, und Wiederbesetzung wüster Bauerhöfe. Im höhern Grade ist die Fruchtbarkeit des Bodens aber seit 60 — 70 Jahren befördert worden durch die Einführung verbesserter Wirthschaftsformen, die den Acker wechselnd zum Getreide- und Futterbau und zur Weide verwendeten, und da er hierdurch im Düngungsstande verbessert wurde, so sicherte dies größere Ernten und größere und bessere Viehstände. Dies war also die aus dem Boden *) selbst gesammelte und wieder in denselben verwendete Kraft, gesteigert durch vernünftige Wirthschaft. Allgemein konnte solche noch nicht sein, da der zahlreiche Bauernstand noch nicht ein Gleiches einführen konnte, denn er war fast überall nicht Eigenthümer, sondern nur mit dem Nießbrauche von Grundstücken bezahl-

*) Und aus der Atmosphäre. D. Red.

tes leibeigenes Gesinde, und hatte kein Recht, die bestehende Ackergemeinschaft mit seinen Genossen aufzuheben. Erst in neuern Zeiten wurde ihm diese Befugniß hin und wieder ertheilt, in Preußen ohne Beschränkung im Jahre 1821, doch wurde diese Befugniß im Jahre 1828 schon wieder beschränkt.

Durch schnelle Ausführung der Gesetze über Gemeinheitstheilungen und Ablösung der Weide-Servituten und Grundgerechtigkeiten auf Feldern und Forsten konnte und mußte die productive Kraft oder der Bodenreichthum im Allgemeinen erhöhet werden, denn der ganze Bauernstand wurde befähiget, so wie der Adel, Getreide- und Futterbau auf dem Acker einzuführen, diesen von fremder Hut zu befreien, aber dagegen auch den Hutrechten in herrschaftlichen Forsten zu entsagen, und diese gewannen nun in Bezug auf ihren gewöhnlich großen Umfang um so mehr, als sie nun eigentlich ihre Bestimmung erst erreichten, ohne daß ihr Eigenthümer der Weidenutzung darin zu entsagen genöthigt gewesen wäre.

Nothwendig mußte durch diese gesetzlich zulässig erklärten Operationen der Zustand der Fruchtbarkeit der Grundstücke im Allgemeinen noch mehr steigen; warum aber diese Befugnisse nun, die eigentlich jedem Grundeigenthümer auch ohne Gesetz ganz natürlich beiliegen, schon nach acht Jahren wieder beschränkt wurden, das ist das Problem!

Als Schattenseite darf bemerkt werden, daß viele Gemeingründe getheilt, viel Forstparcellen verkauft, beides zu Acker gemacht, manches davon auf Raub ausgebauet und zur Sandscholle gemacht worden; allein uns scheint das Kleinigkeit gegen die hin und wieder verbesserten Wiesen, Hutablösung, verständige Cultur der Weideländer und der Forsten, also überall vermehrte Productivkraft, mehr Vieh, also mehr Fleisch und bessere Nahrung; was will man mehr? wir können nur sagen: verallgemeinert diese Befreiungs- und Verbesserungsacte, gewährt Freiheit des Besitzes

und der Cultur, gewährt Recht! denn allerdings läßt sich die Befriedigung der ersten und mehrsten Bedürfnisse der Menschen auf den Stoff im Boden zurückführen, und diesen Stoff frei sammeln, anhäufen, benutzen und erhalten zu können und zu dürfen durch Verstand, Kenntnisse, Thätigkeit, verbürgt Wohlstand des Volks, producirt ein ungeheures National-Capital, das vorher todt war, macht abgaben- und kriegesfähig, wehrt dem Elende, führt die Menschen — selbst die untersten Classen — auf den Weg eines gesetz- und ordnungsmäßigen Lebens und sittlichen Betragens. Können die Regenten mehr wollen? man sollte es nicht meinen; man kann in den Ländern, wo Stadtordnungen bestehen oder erst eingerichtet werden, nur auffordern: wenn ihr Städteordnungen einführt, so führt auch Landordnungen ein, worunter obige Befugnisse mit zu begreifen, denn Stadt und Land gehen Hand in Hand, und richtet es so ein, daß die Zeitgenossen doch auch noch etwas vom Erfolge genießen, denn das Leben ist kurz, voller Sorgen und Noth, wie die Staaten voller Schulden. — —

Wir schließen mit dem Wunsche, daß die Statik des Landbaues baldige Fortschritte machen werde und daß auch wir etwas dazu möchten beitragen können; mögen die Aeußerungen eines ältern Philosophen, die wir hier folgen lassen, eben so auffordernd dazu wirken, als sie einleuchtend sind:

Pascal sagt nämlich um die Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts: die Geometrie, die Arithmetik, die Musik, die Physik, die Medicin, die Baukunst und alle Wissenschaften, welche der Erfahrung und dem Raisonnement unterworfen sind, müssen vermehrt werden, wenn sie vollkommen werden sollen. — »Die Geheimnisse der Natur sind verborgen; wiewol sie immer wirksam ist, entdeckt man doch nicht immer ihre Wirkungen; die Zeit offenbaret sie von einem Alter zum andern, und obgleich die Natur stets sich selber gleich ist, so ist sie doch nicht immer gleich gekannt; die Erfahrungen, welche uns mit ihr vertraut

machen, vervielfältigen sich unablässig, und da sie die einzigen Principe der Physik sind, so vervielfältigen sich die Folgerungen nach Verhältniß.« —

---

2. Oekonomische Erfahrungen und Ansichten,

aphoristisch mitgetheilt

vom

Herrn Drosten Müller,
königlichem Domainenpächter zu Aerzen im Hannövrischen.

(Fortsetzung der Heft I. S. 30 abgebrochenen Abhandlungen.)

---

§. 7.

Soll der Oekonom sich andere Werkzeuge anschaffen, als in seiner Gegend üblich sind?

Im Ganzen bin ich nicht dafür; — obwol ich gern zugebe, daß manche Ackerwerkzeuge neuerer Erfindung sehr ihr Gutes haben, auch mancher Oekonom in einer Gegend wohnt, wo die üblichen Ackerwerkzeuge von so schlechter Construction und Beschaffenheit sind, daß eine gute Ackercultur damit unverträglich erscheint. Nach meiner Ansicht thut indeß der Haushälter wohl, wenn er auch hierunter keine Radical=Reform vornimmt, sondern successiv die üblichen Ackerwerkzeuge verbessert und die Menschen allmählig daran gewöhnt. So z. B. halte ich den hiesigen Pflug zwar so gut und brauchbar für meine Wirthschaft, daß ich verlange: ein sonst geschickter Pflugmann kann und muß damit, richtig gestellt und gehalten, alle vorkommenden Pflugarbeiten untadelhaft verrichten, allein ich fand doch eine Verbesserung dabei anwendbar, und führte sie nach und nach, und so wie sich ihr Nutzen bethätigte, ein: nämlich eine concave Eisenplatte am Streichbrette, wodurch der

Pflug leichter geht und besser umwirft. Eben so ließ ich für gewisse Fälle — z. B. beim Umpflügen harter Wege, Umbrechen von Dreisch und Rejolen — einen unweit stärkeren Pflug machen, der aber auch den gewöhnlichen Gebrauch leistet. Andere Pflüge nach Modellen habe ich bislang nicht machen lassen: eben so wenig Grubber und Säemaschinen, deren nutzbare Anwendung durch Localitäten bedingt ist, und die man in einer größeren Oekonomie doch nicht wol in der Anzahl haben kann, als der augenblickliche Gebrauch sie erfordert — weshalb das Gewöhnliche denn doch immer aushelfen muß. Auch gestehe ich, daß ein Mißtrauen, und eben daher ein Vorurtheil bei mir sich dadurch eingeschlichen hat, daß ich auf den Böden und in den Speichern so vieler Oekonomien Ackerwerkzeuge und Maschinen aller Art vorgefunden habe, die, hitzig und oft mit großen Kosten angeschafft, bald aber als unbrauchbar in die Polterkammer gestellt waren und dort von den Würmern gefressen wurden *).

Eine bemerkenswerthe Ausnahme von solchen Maschi-

*) Die Zeit, wo bei vielen Landwirthen die Vorliebe für fremde Ackergeräthe und landwirthschaftliche Maschinen bis zur Manie gesteigert war, und wo man glaubte, daß nur derjenige auf den Namen eines rationellen Landwirthes Anspruch machen könne, welcher englische und dergleichen Ackerinstrumente besitze, ist glücklicherweise vorüber! Aber bedauern muß man nun, daß, wie es so oft zu gehen pflegt, wenn man sich in seinen Erwartungen betrogen sieht, Gleichgültigkeit und Mißtrauen an die Stelle getreten sind. — Doch giebt es noch viele erfahrene und einsichtsvolle Landwirthe — zu denen wir auch den geehrten Herrn Verfasser zählen — die überzeugt sind, daß die Ackergeräthe und landwirthschaftlichen Maschinen sehr verbessert werden können; von diesen dürfen wir daher auch fernerhin noch hoffen, daß sie mit einem guten Beispiele vorangehen werden. — In Deutschland war es Thaer, welcher, wie auf so manche andere nützliche Dinge, die Aufmerksamkeit der Landwirthe zuerst auf die verbesserten Ackergeräthe lenkte, indeß kann man ihm die Schuld nicht beimessen, wenn vielen derselben ein Platz in der Polterkammer angewiesen wurde; denn unter den

nen macht meine Häckselmaschine, die ich vor circa 6 Jahren aus Göttingen vom verstorbenen Maschinen-Inspector Rumpf habe kommen lassen — der darauf patentirt war — und die bis auf den heutigen Tag bei mir unausgesetzten Gebrauch leistet. Ich werde eine kurze Beschreibung davon machen, dabei rühmen, was zu rühmen ist, und tadeln, was zu tadeln ist.

Sie besteht, wie alle bisherigen Häckselmaschinen, aus einem Kasten, worin das zu zerschneidende Futter vor die Messer geschoben wird, die vermittelst der Umdrehung eines großen eisernen Schwungrades in Bewegung gesetzt werden. Das Characteristische oder dasjenige, was sie von den bisherigen Maschinen der Art unterscheidet, ist:

a. daß drei Messer von eigenthümlicher Form, in schräg-horizontaler Richtung, an einer Welle angebracht sind, die bei jeder Umdrehung nach einander abschneiden.

b. daß durch die Umdrehung des Schwungrades zugleich zwei gegen einander laufende gereifte Walzen in Bewegung gesetzt werden, die das zu zerschneidende Futter aus dem Kasten hervorschieben und vor die Messerschneide bringen.

Als ich die Maschine bekam — die, beiläufig gesagt, ziemlich theuer ist, indem sie 70 Thlr.! kostet — war auch ein Fußbrett, oder eine sogenannte Trede daran, und es schien die Meinung des Verfertigers zu sein, daß sie durch zwei Personen, einen Einleger und einen Dreher, beschickt werden könne. Allein dies ergab sich bald als falsch, indem auch der stärkste Arbeiter das Drehen nicht allein verrichten — wenigstens nicht lange aushalten konnte, und das Hülfstreten des Einlegers bloß als eine unpractische Idee sich

---

Ackerinstrumenten und Maschinen giebt es auch solche, die nicht allein gut verstanden, sondern auch mit Geschick angewendet sein wollen. D. Red.

zu Tage legte. Ich warf deshalb die Trede sofort weg, und ließ an die andere Seite noch einen Gegendreher machen, wodurch zwar Eine Person mehr erfordert, jedoch das Ganze in dem Maße erleichtert wird, daß, statt des starken Arbeiters, jetzt ein Mädchen und ein Junge das Drehen verrichten, und so viel zerschneiden, als der Einleger nur mit aller Anstrengung einlegen kann, so daß dieser jetzt den sauersten Posten hat. In 2 bis 2½ Stunde zerschneiden diese 3 Menschen *) das reichliche trockne Futter für mein gesammtes Hornvieh (dessen Zahl 115 Stück ist), mit Ausnahme der Kälber, wofür auf der kleinen Lade geschnitten wird, weil die Maschine auf 2 Zoll Länge gestellt ist. Nach der Angabe des Verfertigers soll nämlich auf dieser Maschine auch kürzeres, und namentlich Pferdefutter geschnitten werden können: und deshalb ist eine Stellscheibe daran angebracht; allein ich habe dies schon deshalb unpractisch gefunden, weil diese Stellscheibe von Schmutz und Rost nicht gut rein zu halten ist, und dann nicht das leistet, was sie leisten soll, vielmehr das Ganze durch das Umstellen leicht in Unordnung gebracht wird. Ich bedarf dessen aber auch nicht, weil ich nichts dadurch gewönne, indem meine Ackerknechte früh Morgens, wo ich sie doch zu anderer Arbeit vor dem Anspannen nicht anstellen könnte, ihr nöthiges Futter schaffen müssen, ich sehr auf accurates Pferdefutter halte — auch meine Localitäten einer solchen Combination nicht entsprechen würden. Ein anderes wäre es, wenn man etwa Schaffutter darauf schneiden wollte; doch Niemand kann zween Herren dienen! — Ich habe Gelegenheit gehabt zu Klosterstein bei Nörten im Fürstenthum Göttingen eine solche Rumpfsche Maschine zu sehen, die

*) Früh 4 Uhr wird das erste Morgenfutter durch den Kuhhirten, den Ochsenknecht und den Eseljungen geschnitten, welche letztere nachmals anspannen. Dann treten die Viehmägde nach dem Milchen ein, oder es wird nach Umständen eine Tagelöhnerin beigegeben.

vom Wasser getrieben wird, ungleich stärker und größer ist, und deshalb auch mehr leistet *). Wer zu einer solchen Wasseranlage Gelegenheit hat, wird noch größeren und umfassenderen Nutzen von dieser Maschine haben, und vielleicht durch andere Einrichtungen jenen Mängeln abhelfen können. Mir genügt indeß die meinige bloß zu dem Zwecke des Kuhfutters. — Grünes Futter darauf zu schneiden, geht nicht — es wird grusig und schiebt auch nicht vor. Da ich aber zu Anfang und zu Ende meiner Winterfütterung grün zuschneiden lasse, um den Uebergang successiv zu machen, auch gewöhnlich das Mittagsfutter im Sommer geschnitten gebe, weil das Vieh in der Fliegenzeit zu viel hinter sich wirft — und man überhaupt beim Schneiden weiter reicht, was bei etwa mangelhaftem Kleewuchse zu rechter Zeit in Obacht zu nehmen; so lasse ich dann die kleinen Laden dazu gebrauchen — item wenn die Maschine etwa reparirt wird. Es ist bei dieser Häckselmaschine Erforderniß, daß stets die Unterlage von glattem Rocken- oder Weizenstroh genommen, und darauf das Heu, der Klee oder das Erbsenstroh durch einander gebreitet werde, weil die Walzen es sonst nicht ordentlich nachholen; ja demungeachtet muß der darauf eingeübte Einleger (der Kuhhirte) von Zeit zu Zeit etwas nachschieben, vorzüglich wenn die, durch ein Gewicht zu stellenden, Walzen nicht richtig laufen — was auch leicht geschieht, wenn Strohspiere sich an den Seiten zwischengeklemmt haben, worauf der Einleger sehen muß. Eben so ist die größte Vorsicht und Accuratesse beim Anschrauben und der Stellung der Messer zu beobachten, weshalb man einen gescheuten Schmidt oder Rademacher haben muß, der dies verrichtet, indem die Messer, so oft sie geschliffen werden sollen, abgeschroben wer-

*) Der Eigenthümer dieser Maschine ist gleichfalls sehr zufrieden damit; aber er besitzt auch hinreichende mechanische Kenntnisse, um den etwa entstandenen Mängeln auf der Stelle abhelfen zu können. D. Red.

den müssen, und während des Gebrauches mittelst eines kleinen Wetzsteines nur nachgestrichen werden können. Mit großer Aufmerksamkeit hat der Einleger auch darauf zu sehen, daß nicht ein Nagel, ein kleiner Stein, oder ein Stück hartes Holz mit in die Maschine komme, weil dies mindestens ein Messer kostet. Diese Messer erhielt ich zuerst doppelt von Göttingen, ließ sie nachmals auf der Messerfabrik in Pyrmont nach dem Modell nachmachen, habe sie jedoch jetzt auch hier durch meinen Schmid schmieden lassen, die am besten gerathen, weil dieser ihnen den richtigen Grad von Härte zu geben weiß, worauf es dabei sehr ankommt. – Ein großer Fehler dieser Rumpfschen Maschine ist: daß alles von gegossenem Eisen daran ist, was durchaus keinen Stand hält. Bei den großen Wassermaschinen mag dies so derb von gegossenem Eisen eingerichtet werden können, daß es Stand halten muß: bei den kleinen scheint dies nicht zu gehen. Ich habe in der ersten Zeit unendlich viel Schererei dadurch gehabt, daß alle Augenblicke etwas daran zerbrach — dann aber oft noch mehr Schaden angerichtet wurde, wenn von dem Zerbrochenen etwas zwischen die Messer gerieth: und hätte ich nicht einen geschickten Schmid und Rademacher gehabt, die gleich zu helfen und wiederzumachen wußten; so stände auch diese Maschine in der Polterkammer. Erst nachdem, außer der Welle und dem Schwungrade, alles gegossene Eisen mit geschmiedetem nach und nach vertauscht ist, hat dieser Uebelstand aufgehört; und wollte ich eine solche Maschine nochmal anschaffen; so würde ich gleich geschmiedetes Eisen zur Bedingung machen.

Ueber den Nutzen und Einfluß dieser Maschine bei meiner Kuhfütterung habe ich schon §. 5 gesprochen. Wer Gelegenheit hat, sie so hinzustellen wie ich, wird mehr Bequemlichkeit dabei haben. Sie steht nämlich bei mir auf einem Vorboden, wo gleich Klee und Heu zur Hand ist, das Stroh und Kaff aber aus den Scheuern von den Drehern in der Zwischenzeit hingetragen wird. Vermittelst ei-

nes hölzernen Trichters fällt, das geschnittene Futter gleich auf das Zwischengebälke in den Kuhstall, wo es mit dem Kaff melirt und dann den Kühen auf die erhöhten Futtergänge *) in Kiepen oder noch besser in großen Futtersäcken vorgetragen wird. Schließlich mache ich noch darauf aufmerksam, daß dieser Trichter mittelst einer Klappe jedesmal verschlossen wird, weil der Dunst von den Kühen sonst nachtheilig auf die Maschine wirkt.

Pflug, Egge und Walze sind diejenigen Ackerwerkzeuge, womit jeder Bauer sein Land bestellt, und womit der gewöhnliche practische Landwirth, nach meiner Meinung, auch recht gut ausreicht, wenn er es nur darnach anfängt **). Ich habe nämlich die Ansicht: daß eine verbesserte Ackercultur von ganz anderen Dingen noch weit mehr abhängt, wie von verbesserten Ackerwerkzeugen: und daß es bei der Bearbeitung des Landes nicht bloß genügt, die besten Ackerwerkzeuge zu besitzen, sondern sie auch richtig und auf die beste Weise zu benutzen. Dazu gehört aber nicht nur: daß der Arbeiter ganz vertraut damit ist und sie richtig zu gebrauchen versteht, sondern auch: daß der Dirigent sie zu rechter Zeit und in den richtigen Verhältnissen in Anwendung bringt — was beides bei den gewöhnlichen, wie bei den ungewöhnlichen, der Fall sein und nicht sein kann.

---

*) In meinem neuen Viehhause habe ich erhöhte Futtergänge machen lassen, die ich den gewöhnlichen vorziehe. Warum? — werde ich in einem eigenen §. erörtern, wo ich über die Einrichtung eines Viehhauses im Allgemeinen meine Meinung zu sagen gedenke. D. Verf.

**) Der geniale Franklin behauptete, man müsse mit einem Bohrer sägen, und mit einer Säge bohren können! D. Red.

(Die Fortsetzung folgt.)

3. Auf Erfahrungen gegründete Bemerkungen über den Einfluß des Kleebehütens mit den Schafen.

Von
dem Vereinsmitgliede, Herrn Oberamtmann Schütze zu Achim.

Seit einiger Zeit ist viel über den oben gedachten Gegenstand verhandelt, und häufig sind Theorien dabei zum Grunde gelegt, und daraus Folgerungen gezogen, die dem ruhigen Beobachter der Natur des Kleewuchses ganz grundlos erscheinen.

Die Landwirthschaft ist größtentheils Sache der Erfahrungen, die wol gelegentlich, in vielen Fällen aber nur durch comparative Versuche (experimenta crucis) richtig zu machen sind, und doch werden solche Versuche in der That weit weniger angestellt, als man es erwarten sollte, und die Wichtigkeit des Gegenstandes es verdient; allein zur Anstellung solcher Versuche gehört eine unwandelbare Neigung, und in vielen Fällen eine Reihe von Jahren, was Manchen abschreckt *).

Schon seit 33 Jahren habe ich auf dem verschiedenartigsten Boden auf das bessere oder schlechtere Gedeihen des Klees stets genau geachtet, und häufig comparative Versuche über den nachtheiligen Einfluß, den das Behüten des Klees mit den Schafen im Herbste haben soll, angestellt, deren Resultate ich mir erlaube hier mitzutheilen.

Der feste Boden ist dem Gedeihen des Klees am angemessensten, und es steht daher die Güte des Bodens, in

---

*) Zur Anstellung comparativer ökonomischer Versuche sind, meiner Meinung nach, aber auch tüchtige Kenntnisse in den Naturwissenschaften erforderlich; ohne diese kann man nicht einmal über die einfachsten Dinge in der Landwirthschaft zur völligen Gewißheit gelangen. D. Red.

Beziehung auf das gute Fortkommen des Getreides, zu dem des Klees häufig im entgegengesetzten Verhältnisse.

Wenn der Kleesame im Frühjahre auf dem bindigsten Thonboden ausgesäet, und auch nicht untergeegget wird' und es erfolgt nur so viele Feuchtigkeit, daß er zum Auflaufen kommt; so durchdringen dessen Wurzeln bis zum nächsten Herbste eine Tiefe von 3 bis 6 Zollen, je nachdem die Pflanzen stark sind, und haben, außer der Haupt-, noch viele Nebenwurzeln, die die Pflanzen so fest in dem Boden halten, daß kein Thier im Stande ist, solche bei dem Abbeißen der Blätter im Herbste zu entwurzeln; auch ist die Besorgniß, daß Schafe die Kleestauden durch das Zertreten verwüsten, eben so grundlos; denn da, wo durch die Getreide-Abfahrt Wege über den jungen Klee gemacht sind, steht er gewöhnlich im Spätherbste am besten, und ich lasse daher meine Kleefelder im Herbste, wenn der Boden zu locker ist, mit einer gereiften Walze von Eichenholz, 8 Fuß lang und 2 Fuß im Durchmesser, dicht walzen. Sobald der Klee aber gefroren ist, und er erleidet dann einen starken Druck durch starkes Treten oder Ueberfahren; so sterben dadurch die Kronen, und damit die Pflanzen nach dem Entweichen des Frostes ab.

Der Klee wächst von der Zeit der Frühjahrs-Aussaat gewöhnlich bis zum Monat October; dann sterben nach und nach die Blätter ab, und es bleiben den Winter über die Kleestauden mit ihren Kronen, oder sogenannten Herzpollen, die dicht auf dem Boden liegen, und von den Wiederkäuern, die bekanntlich vorn in den Oberkiefern keine Zähne haben, nicht zerstört werden können. Wäre dieses nicht der Fall; so würden Kleefelder, die den Sommer über an manchen Orten den Schafen zur Weide eingegeben werden, in kurzer Zeit absterben müssen; daß dieses aber nicht erfolgt, ist allgemein bekannt, da so häufig Kleefelder, in Ermangelung anderer Weide, vorzüglich mit Lämmern oder Fetthammeln, fast den ganzen Sommer über geweidet werden.

zerstörte das Abweiden des Klees im Herbste die Kleestaude, wie würde man denn auf den Gebrauch gekommen sein, denn Klee zu pferchen, da dann doch die Schafe über 14 Stunden auf einem Flecke eingeschlossen stehen, und alles vom Klee abnagen, was nur irgend zu fassen ist.

Einst ließ ich im Monate October Kleefelder pferchen; in einer Nacht war Regen gefallen, und die Stelle, auf der die Schafe gestanden, es war ein strenger Thonboden, sah wie ein Fahrweg aus, und doch waren die Kronen der Kleestauden, obgleich ganz mit Erde und Excrementen überzogen, nicht vernichtet, sie wuchsen vielmehr im nächsten Frühjahre so üppig fort, daß sich der Klee nach dem ersten Schnitte, seiner Stärke wegen, nicht zum Samentragen eignete.

Einer der gefährlichsten Feinde für den Klee ist die Feldmaus. Je loser der Boden ist, und je mehr er von Maulwürfen durchwühlt und aufgelockert ist, desto leichteres Spiel hat die Feldmaus, Löcher und Gänge, fast ohne Zahl, zu scharren; sich in das Unendliche zu vermehren, und die Kleestauden zu vernichten. In solchen Fällen ist das Weiden der Kleeäcker mit den Schafen noch von besonderm Nutzen, indem sie den Boden dicht, und die Mauselöcher zutreten, wodurch er für den Klee naturgemäßer, und für die zerstörende Vermehrung und Verbreitung der Mäuse untauglicher wird. Durch das vorhin gedachte Walzen der Kleeäcker im Herbste erreiche ich augenblicklich, daß wenn es Feldmäuse in den Kleeäckern giebt, sie nicht so ungehindert ihre Verwüstungen fortsetzen können. Die dann noch offen bleibenden Mauselöcher lasse ich zustampfen, und solche, die durch die einwohnenden Mäuse nach Verlauf einiger Stunden wieder geöffnet werden, mit der bekannten Dampfmaschine ausdampfen, wodurch die in den Löchern befindlichen Mäuse erstickt werden. Diese Methode ist höchst wirksam; aber mühsam und kostspielig, daher der Bauer gewöhnlich keinen Gebrauch davon macht.

Oft habe ich den Versuch gemacht: in der Mitte der

Kleefelder durch Horden Quadrate einzufriedigen, die kein Schaf betreten und beweiden konnte, und immer fand sich, daß im nächsten Frühjahre und Sommer der Klee auf den eingefriedigt gewesenen Räumen dünner und schlechter, als auf den übrigen beweideten Theilen stand, welches offenbar Folge davon war, daß der Boden an solchen Stellen zu locker blieb.

Wird aber der junge Klee gleich nach der Aberntung des Getreides stark mit den Schafen geweidet, und ist er aus Mangel an hinreichender Kraft noch klein und schwach; so kann er sich vor Eintritt des Winters nicht gehörig bewurzeln, und pflegt im Frühjahre im ersten Schnitte etwas zurück zu bleiben; dagegen aber im zweiten Schnitte einen reichlichen Ertrag zu geben.

Alles Weiden des Klees im Frühjahre, d. h. schon vom Anfange Monats Februar an, ist in Hinsicht des zu erwartenden Schnitts fast immer nachtheilig, weil alsdann wieder neues Leben in die Pflanze tritt, und ein jeder Abbiß eines Theils auf die rasche Ausbildung der Kleepflanze nachtheilig einwirkt. Häufig ist auch der Fall, daß, wenn durch Blachfröste der Boden gehoben ist, und sich durch das Aufthauen wieder setzt, die Kleestauden, die im Herbste mit ihren Kronen dicht auf der Erde lagen, 1 bis 3 Zoll über dem Boden hervorragen, und bei günstiger Witterung zum Theil nicht absterben; durch das Abweiden mit den Schafen ihre Kronen einbüßen, und so verloren gehen würden.

Beiläufig gesagt, ist es die allgemeine Meinung unter den Landwirthen, daß das vorhin gedachte Heben der Kleestauden durch das abwechselnde Auffrieren und Senken des Bodens erfolge. Mir scheint aber diese Vorstellung zu mechanisch, da man bei andern Gewächsen, die mehr einheimisch sind, nicht dem Aehnliches bemerkt, und ich glaube, daß mehr dynamische Ursachen zum Grunde liegen, denn in den eigentlichen Wintermonaten erträgt der Klee höchst strenge Blachfröste ohne Nachtheil; gefährlich werden sie

ihm aber im Monate März, wenn die Pflanze durch die belebende Einwirkung der Sonne aus ihrem Winterschlafe erwacht. Die abwechselnden Frühjahrsfröste schwächen, oder vernichten das bereits wieder erweckte und vermehrte Leben, und die Pflanzen folgen so mehr den mechanischen Kräften der Natur, und werden dann erst durch den Boden gehoben, oder ganz ausgeworfen. Man findet auch, daß sich die gehobenen Kleestauden leicht aus der Erde ziehen lassen, mithin mit ihr in keiner naturgemäßen Verbindung mehr stehen, und daß sich besonders die feinen Nebenwurzeln leicht von ihrer Oberhaut entblößen *). Bei ganz

*) Der geehrte Herr Verf. wolle es entschuldigen, wenn ich die hier von ihm angenommene dynamische Kraft des Klees sowol, als die aller übrigen Gewächse, in Zweifel ziehe. Ich theile über den fraglichen Gegenstand nicht nur die Meinung der meisten Landwirthe, sondern bin auch völlig überzeugt, daß der Klee durch das abwechselnde Gefrieren und Aufthauen des Bodens auf eine rein mechanische Weise aus der Erde gehoben wird. Das Auffrieren des Klees, so wie das vieler anderer Acker-, Weide- und Wiesenpflanzen findet aber nicht allein im Frühjahr, sondern auch sehr oft im Januar und Februar Statt; häufiger freilich in der ersten Jahreszeit. Der Vorgang dabei ist folgender: Sobald ein stark durchnäßter Boden an der Oberfläche gefriert, dehnt er sich mittelst des Wassers aus, wobei aber zugleich die an der Erde fest gefrorenen Wurzeln gehoben werden; thaut nun der Boden wieder auf, so senkt er sich, während die Wurzeln nicht wieder ihre vorige Lage einnehmen können. Erfolgt das Gefrieren und Aufthauen dann mehrere Male, so kommen die Wurzeln, von aller Erde entblößt, zuletzt auf die Oberfläche des Feldes zu liegen. Dies ist denn auch der Grund, weshalb die Pflanzen auf feuchtem Boden im Winter leichter Schaden nehmen, als auf trockenem Boden. — Doch nicht allein das Gefrieren des Wassers bewirkt das Ausheben der Pflanzenwurzeln, sondern es erfolgt auch durch das Aufquellen des Bodens bei übermäßiger Feuchtigkeit. Hierüber machte ich folgende Erfahrung. Ich säete einmal weiße Rüben auf einem zuvor entwässerten und gebrannten Bruchboden, und da derselbe sehr locker war, so überzog ich ihn mit einer schweren Walze. Nach einiger Zeit, als die Rüben schon die Samenlappen entwickelt hatten, und gerade Blätter treiben wollten, erfolgte ein heftiger Ge-

günstig folgender Witterung heilt sich dieser Krankheitszustand zwar in etwas wieder aus; allein völlige Gesundheit und kräftigen Wuchs erreichen solche Kleestauden doch nie. Gewiß auch noch viele andere uns unbekannte Ursachen, die theils im Boden, theils in der Witterung liegen, mögen das Mißrathen des Klees verursachen, bald im ersten, bald im zweiten Schnitte. Das gewöhnliche Geschrei derer, die mit Weideservitut belastet sind, ist dann: es sei Folge von der Hütung, und doch haben in der Regel Alle, die ein solches Geschrei erheben, oder nachhallen, nie einen comparativen Versuch darüber angestellt; auch nie ein im Spätherbst beweidetes Kleefeld untersucht, ob sich eine Kleestaude gefunden habe, die durch den Abbiß der Schafe im Herbste vernichtet war *).

Vor einigen Jahren kam die Schafheerde eines Gutes in die Feldmark einer Bauer-Gemeinde, und beweidete das

witterregen; der Boden quoll dadurch bedeutend auf, und als er sich nun nach einigen Stunden wieder gesetzt hatte, lagen die 2 — 3 Zoll langen Pflänzchen sämmtlich auf der Oberfläche des Feldes. In der Folge walzte ich, natürlich, durch diese Erfahrung belehrt, den mit Rüben und anderen Gewächsen besäeten Bruchboden niemals wieder, und entging somit für immer dem Ausheben der jungen Pflanzen durch Regenwasser. D. Red.

*) Daß der rothe Klee, sobald er auf einem ihm zusagenden Boden steht, nichts durch die Herbstbehütung mit Schafen leide, ist auch meine Erfahrung. Ja das Beweiden ist ihm auf losem Boden sogar nützlich, worüber man die Beweise in vielen Ländern findet. Es nützt ihm, wie ich glaube, dadurch, daß der Boden, wenn er vom Weideviehe fest getreten ist, nicht so viel Wasser verschluckt, wobei denn die Kleewurzeln weniger dem Auffrieren und Zerreißen ausgesetzt sind. In manchen Gegenden mißräth der Klee unstreitig nur deshalb jetzt so häufig, daß der Untergrund, wohin er seine Wurzeln treibt, keine angemessene Nahrung mehr für ihn enthält. Wer aber glaubt, daß die Pflanzen keine mineralischen Stoffe zum Wachsthum bedürfen, der wird die Ursache in etwas Anderem suchen, und sollte er auch die unhaltbarsten Hypothesen dabei zu Hülfe nehmen müssen. D. Red.

gesammte Sommerfeld. Der dasige Prediger fürchtete, die angekommene Schafheerde möchte dem Klee seines Stückes sehr viel schaden, und verlangte vom Schäfer, seinen Klee zu verschonen. Sie kamen darüber in Wortwechsel, und der Schäfer, um sich an dem Prediger zu rächen, ließ die Schafheerde bei jeder Gelegenheit auf des Predigers Kleefeld gehen. Der Prediger erhob dagegen Klage, und der Schäfer mußte, dieses Muthwillens wegen, eine Geldstrafe erlegen, und doch war dieser so stark beweidete Klee, zum Erstaunen der sämmtlichen Ortseinwohner, im nächsten Jahre der beste in der ganzen Feldmark.

Manche befahren ihren Klee im Herbste mit Dünger, um ihn dadurch, wie sie glauben, gegen das Abweiden der Schafe zu schützen. Dieses hilft aber nur so lange, als der Dünger noch frisch ist, und den Schafen anriecht. Nach erfolgtem Regen und dann wieder eingetretener trockner Witterung, schieben, besonders die alten Schafe, nach Art der Schweine, den Dünger zur Seite, und fressen doch den Klee. Daß aber Klee, auf solche Art behandelt, in der Regel einen höhern Ertrag liefert, ist wol sehr natürlich, da ja Dünger das Wachsthum fast aller Pflanzen befördert. Große Wirthschaften, die ihre Aecker in einem guten Düngungszustande haben, wenden dieses Mittel nicht an, und haben eben so guten, oft bessern Klee, als der Bauer.

Nach meiner Erfahrung scheint das Geschrei, was gegen das Abweiden des Klees im Herbste, besonders wenn es erst vom Monate October an geschiehet, erhoben wird, theils aus Unkunde und theils aus Mißgunst und Neid der mit dem Weideservitut belasteten Ackerbesitzer zu entstehen, denn die meisten Aemter und Güter schonen ihren eigenen Klee nicht, und so auch viele Dorfschaften, die ihre eigenen Schäfereien besitzen, und deren Aecker von keinen fremden Schafheerden berührt werden. Selbst die Ortschaften, die als die stärksten Gegner auftreten, daß ihr Klee mit den Schafen nicht behütet werden solle, tragen kein Bedenken, ihn, von Eröffnung der Felder bis in den Spät-

herbst, mit vielen Hundert Gänsen zu beweiden, die mit ihren sägenartigen Schnäbeln weit besser vermögen, ihn dichter an der Erde abzunagen, als das weit weniger bewaffnete Schaf. Uebrigens sind auch die Gänse nicht im Stande, den Klee im Herbste zu vernichten, und ihr Koth frißt eben so wenig Klee, als Gras weg, so allgemein diese Sage, die oft Einer dem Andern, ohne Untersuchung, nachspricht, auch ist. Es verhält sich damit auf folgende Art: Wenn Gänsedünger auf Aenger fällt, und darauf Sonnenschein und Trockniß wirken, so werden die Aenger, wo der Koth liegt, gelblich, und wie der Landmann sagt, verbrannt; nach dem ersten Regen wachsen aber solche Stellen um so üppiger, und im Herbste bemerkt man diesen Einfluß so wenig auf Aengern, als auf Kleefeldern *), und beiläufig gesagt, wird der Koth von jungen Gänsen, wenn sie zu Hause mit zerschnittenen Futterkräutern und Schrot zugefüttert werden, von Schafen, ohne Nachtheil, auf der Weide gefressen.

Es scheint mir kein unbedeutender Verlust für das gesammte National-Einkommen, wenn nach bloßen theoretischen Ideen die Kleeweide für die Schafe im Herbste aufgehoben werden sollte, denn hiemit ginge, wegen des dann

*) Die Federvieh-Excremente gehören bekanntlich zu den kräftigsten Düngungsmitteln, weshalb man sie nur in geringer Menge anwenden darf. Die Ursache davon ist, daß sie viel Harnsäure enthalten, aus welcher bei der Fäulniß sehr schnell Ammoniak entsteht. Dieses nun, ein so vortreffliches Düngungsmittel, in geringer Quantität angewendet, es auch ist, bewirkt doch fast augenblicklich den Untergang der Pflanzen, sobald man es in großer Menge mit ihren Wurzeln in Berührung bringt. Hiervon kann sich ein Jeder leicht durch einen kleinen Versuch überzeugen. Ich habe gesehen, daß 30 — 35 Pfd. kohlensaures Ammoniak auf den Magdb. Morgen angewendet, die üppigste Vegetation zu Wege bringt, während 50 — 60 Pfd. die Pflanzen krank macht, oder wol gar tödtet. Enthält indeß der Boden viel Humus, so hat man dies weniger zu befürchten; auch schadet die größere Quantität nicht, wenn bald darauf ein anhaltender Regen erfolgt, indem dann eine stärkere Verdünnung Statt findet. D. Red.

erforderlichen Hetzens der Schafe, auch der Genuß des größten Theils der Sommerstoppelfelds-Weide, die besonders für die Lämmer ein wesentliches Bedürfniß zu ihrem Gedeihen ist, verloren.

---

4. Einige Bemerkungen über die Landwirthschaft der Grafschaften Lingen, Bentheim und des Kreises Meppen.

Vom

Dr. C. Sprengel.

(Fortsetzung der Heft I. S. 133 abgebrochenen Abhandlung.)

Die Landwirthschaft der Grafschaft Lingen.

Im Lingenschen werden Ackerbau und Viehzucht durch das Klima weniger begünstigt, als im benachbarten Osnabrückschen; denn da es dem Lande gänzlich an Wäldern und Bergen fehlt, so ist es allen Winden, besonders den oft sehr heftig aus Nord und Nordwest wehenden bloßgestellt. Der Regenfall dürfte zwar nicht so bedeutend als im Osnabrückschen sein, indeß mangelt es der Luft, zum Wachsthum der Pflanzen, nicht an Feuchtigkeit, da aus den, im nahen Meppenschen und Bentheimischen vorhandenen sehr großen Hochmooren, fortwährend viel Wasser verdunstet.

Die geognostischen Verhältnisse des Lingenschen sind sehr einfach. Im westlichen Theile des Landes kommen einige Hochmoore vor, der Süden hat mehrere Hügel aufzuweisen, die Thonschiefer jüngster Formation enthalten, während alles Uebrige aus einem Diluvium besteht, welches aus Quarzsand und Kiesgerölle zusammengesetzt ist. Im

Untergrunde findet sich hin und wieder Lehm, und höchst wahrscheinlich auch an vielen Orten Erdmergel, da er an mehreren Stellen, z. B. bei Kirchhesepe und Haselüne zu Tage kommt. Leider! wird er noch nicht zum Düngen der Felder benutzt.

Am merkwürdigsten ist das Lingensche hinsichtlich seiner vielen, sehr unfruchtbaren Sanddünen. An den Ufern der Ems haben sie die Höhe von 30 — 40 Fuß erreicht, und scheinen hier auch fortwährend höher zu werden, indem dazu der Fluß jährlich neues Material herbeiführt. Durch die, am häufigsten aus Westen wehenden, Winde aufgewühlt, schreiten diejenigen Dünen, welche nicht mit Pflanzen bewachsen sind, mehr und mehr nach Osten vor, so daß einige von ihnen schon die Gegend von Fürstenau im Osnabrückschen erreicht haben. Der Weg, welchen sie hierbei jährlich zurücklegen, beträgt etwa 20 — 30 Fuß; um eine Meile vorzuschreiten, bedürfen sie deshalb eines Zeitraums von 6 — 800 Jahren. Wenn dieses nun auch keine sehr schnelle Reise für den ist, welcher sich dazu der Flügel des Windes bedient, so erfolgt sie doch immer noch zu schnell für diejenigen, welche in der Nähe der Dünen das Land bebauen, indem bei ihrem Weiterrücken ein großer Theil des Sandes auf die Felder, Wiesen und Weiden getrieben wird. Das jährliche Vorschreiten der Sanddünen ist unverkennbar; am besten ist es aber daraus ersichtlich, daß unter ihnen ein schwarzer, humusreicher, oft mit Steinen angefüllter Heideboden ruht, so wie, daß sie an der Westseite ziemlich steile Wände haben, während ihr östliches Ende eine allmählig ansteigende Fläche bildet.

Das Lingensche ist sehr arm an Quellen, Bächen und kleinen Flüssen, und da selbst an den Ufern der Ems, die den westlichen Theil des Landes der Länge nach durchfließt, mehr Sanddünen und Felder mit magerem Lehmboden, als fruchtbare Niederungen vorkommen, so findet im Allgemeinen ein großer Mangel an Wiesen und grasreichen Aengern Statt.

Da überall die wildwachsenden Pflanzen im genauesten Zusammenhange mit der Fruchtbarkeit und Verschiedenartigkeit des Bodens stehen, und im Lingenschen der Sandboden vorherrscht, so ist es sehr natürlich, daß die Flora dieses Landes ärmer ist, als in den meisten übrigen Provinzen des Königreichs. Von den Leguminosen, als den nahrungsreichsten Pflanzen, kommen nur Brahm, zwei Ginsterarten, weißer Klee und Lotus vor. Einige andere Leguminosen findet man wenigstens nur in so geringer Menge, daß sie, was die Ernährung des Viehes betrifft, gar nicht berücksichtigt zu werden verdienen.

In Folge der auf den Weiden und Wiesen wachsenden schlechten Pflanzen, ist alles Vieh, wenn man einige Gegenden an der Ems ausnimmt, dürftig und klein. Die Schafe sind den Heideschnucken ähnlich.

Die Bevölkerung im Lingenschen ist gering, da wol zwei Drittel des Landes aus Heiden, Hochmooren und Dünen bestehen. Die Dörfer sind klein, auch fehlt es fast gänzlich an Neubauern. Ungeachtet des unfruchtbaren Bodens sind im Ganzen genommen die Einwohner nicht arm, was vorzüglich darin begründet sein dürfte, daß sie sehr große Heideräume und Moore zu benutzen haben.

Im Allgemeinen steht die Landwirthschaft im Lingenschen noch auf einer niedrigen Stufe, weshalb ich auch möglichst darüber wegzueilen suchen werde, um desto länger bei der im Bentheimischen besser betriebenen verweilen zu können.

Freeren und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Die Gegend ist flach. Der Boden des Ackerlandes besteht aus einem losen, feinkörnigen Sande, der aber, durch die schon viele Jahre wiederholte starke Düngung mit Plaggenmist, sehr humusreich geworden ist. Das Grundwasser ist an den meisten Stellen nur einige Fuß von der Oberfläche entfernt, so daß, ungeachtet der sandigen und sehr durchlassenden Ackerkrume, die Früchte nicht leicht an Dürre leiden.

Bestellungsart der Felder. Das Feldland liegt theils offen, theils ist es mit Buschhecken umgeben. Es wird in einer Fläche bearbeitet. — Haben die Quecken überhand genommen, oder bemerkt man, daß die Früchte im Ertrage bedeutend nachlassen, so wird gespatpflügt. Im Ganzen genommen, wird jedoch diese sehr nützliche Operation von den Bewohnern der Grafschaft Lingen selten vorgenommen, und findet vorzüglich nur an den Grenzen des Osnabrückschen Statt.

Ackerinstrumente und Zugvieh. Sowol hier, als in den übrigen Theilen des Landes wird der Polterpflug gebraucht, daneben hölzerne Eggen und eine leichte Walze. Als Zugvieh dienen Pferde, und da etwas Pferdezucht getrieben wird, so spannt man deren oft 4 vor den Pflug.

Dünger und dessen Behandlung. Man bereitet viel Plaggenmist und nimmt dazu womöglich die Rasen aus den benachbarten Brüchen. Ehe man die Plaggen in die Ställe bringt, setzt man sie, theils zum Austrocknen, theils zum Brennen in hohe Haufen. Man sagt, daß, wenn dieses nicht geschehe, viele Quecken nach den Plaggen wachsen.

Fruchtwechsel. Auf den sandigsten und trockensten Feldern ist die gewöhnliche Fruchtfolge: 1) Rocken, 2) Rocken, 3) Hafer. Das Land wird jährlich gedüngt. — Die feuchten, leicht Quecken hervorbringenden Felder bestellt man dagegen statt des Hafers mit ungedüngtem Buchweizen, oder bepflanzt sie mit gedüngten Kartoffeln. Die Rockenstoppeln werden wenig mit Spörgel, und noch weniger mit Rüben besäet; denn ersterer sei nicht erforderlich, da das Vieh bis spät in den Herbst hinreichende Nahrung auf den Bruchweiden finde, während letztere das Fehlschlagen des nachfolgenden Rockens bewirke.

Bestellungsart der Früchte und Erntemethode. Zu Rocken wird das Land zweimal ganz flach gestreckt und eben so oft geegget. Die Saatfurche pflügt man 6 — 7 Zoll tief und walzt sie, nachdem der Rocken gesäet

und eingeegget ist. Die Kartoffeln werden nicht behäuft, sondern nur behackt. Den Buchweizen setzt man, sobald er gemähet ist, auf, wobei man ihm, um das Ausfallen der Körner zu verhindern, die Köpfe umknickt.

Wiesenbau. Die Wiesen düngt man alle 2 — 3 Jahr mit Strohmist, und überstreuet sie außerdem sehr oft mit Torfasche. Da der Torf aus in Formen gebacktem Bruchboden besteht, so liefert er eine bessere Asche, als der eigentliche Torf der Hochmoore. Gewöhnlich führt die Asche des Bruchtorfs einige Kalisalze, während diese in der Regel der Asche des Hochmoortorfs fehlen.

Viehzucht. Das Rindvieh weidet während des Sommers in großen, südöstlich von Freeren gelegenen Brüchen. Im Winter erhält es, außer Heu und Stroh, täglich drei Mal aus Kaff, Heu, Kartoffeln, Rüben, Kohlstrünken und Kleien bestehendes Brühfutter. Auch die in ziemlicher Anzahl gezogenen Pferde weiden in den Brüchen.

Holzzucht. In den Buschhecken, mit welchen die Kämpe umgeben sind, stehen hier und da sehr schöne Eichen, die man ausschneitelt, damit sie den Feldfrüchten weniger durch ihren Schatten nachtheilig werden. Die Nähe von Freeren hat auch ein kleines Eichengehölz aufzuweisen; das Einzige von einiger Bedeutung im Lande. Das Holz der um den Kämpen stehenden Eichen sei dichter, fester und dauerhafter, als das im Walde gezogene. Unstreitig wegen der besseren Licht- und Lufteinwirkung; zum Theil aber auch wol, weil die Bäume, die zum Dichterwerden des Holzes nöthigen Stoffe im Feldlande finden.

Beesten und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Wellenförmige Gegend. Steinleerer, trockner, feinkörniger, loser Sandboden, mit vielem Heidehumus gemischt. Hier und da auf den Heiden Sanddünen, die zum Theil mit Sandhafer bewachsen sind. Große Heideräume, welche aber, da sie größtentheils Kopfheide tra-

gen und häufig abgeplagget werden, dem Vieh nur noch eine geringe Weide darbieten.

Bestellungsart der Felder. Die Felder sind zum Theil ohne Einfriedigung, zum Theil sind sie mit Hecken umgeben, in denen viele Hülsen (Ilex aquifolium) vorkommen. Sie werden in einer Fläche bearbeitet. Die immer grünen, mit stachligen Blättern versehenen Hülsen liefern zwar eine sehr dichte und schön aussehende Hecke, haben aber das Unangenehme, daß sie in sehr kalten Wintern oft gänzlich erfrieren. Sie waren mitunter 10 — 12 Fuß hoch und hingen voll rother schöner Beeren.

Fruchtwechsel. Man säet auf den sandigsten Feldern 2 — 3 Mal hinter einander Rocken, wozu jedes Mal mit Plaggenmist gedüngt wird; dann folgt Buchweizen oder Hafer. Die Rockenstoppeln werden viel mit Spörgel bestellt. — Auf die besseren, feuchteren Felder bringt man im ersten Jahre Raps, danach pflanzt man Kartoffeln, und zuletzt folgt Hanf. In die Hanfstoppel pflanzt man braunen Kohl. Zu allen Früchten wird stark gedüngt.

Wiesenbau. An einem kleinen Flusse, die Aa genannt, liegen viele bruchige Wiesen, von welchen ein Theil sehr unvollkommen bewässert wird. Das Wasser hat einen trägen Lauf und ist sehr arm an Düngertheilen, da es aus Sandgegenden kommt und Orte durchfließt, wo man sehr sorgfältig den Dünger zusammenhält. Die auf den Wiesen vorkommenden Pflanzen gehören zu den schlechtesten Arten.

Viehzucht. Das Rindvieh ist klein und unansehnlich. Die Schafe gehören zur Heideschnuckenrace; sie sind weiß, grau, braun oder schwarz, und sämmtlich mit kleinen Hörnern versehen. Der Schwanz reicht ihnen, als ein characteristisches Kennzeichen der Heideschnucken, bis an die Knie. Ihre Wolle ist grob und besteht theils aus langen, harten, groben Haaren, theils aus einem darunter liegenden weicheren Flaum. Dieser Letztere besitzt jedoch keine ausgezeichnete Feinheit.

Moorlage (Bauerschaft).

Bodenverhältnisse. Wellenförmige Gegend. Loser Sandboden, mit vielem Heidehumus gemengt. Das Grundwasser ist an den niedrigsten Stellen nur einige Fuß von der Oberfläche entfernt. Die Felder sind zum Theil mit Buschhecken umgeben.

Dünger und dessen Behandlung. Die Plaggen zur Compostbereitung nimmt man vorzugsweise aus den Vertiefungen, die in der Nähe der Ems vorkommen, und Gräser tragen. Da die Entfernung sehr weit ist, so bringt man sie schon während des Sommers nach den Feldern, wo im Herbst Rocken gesäet werden soll. Hier setzt man sie in Haufen, läßt sie bis Mitte Septembers stehen, mischt sie alsdann schichtweise mit Mist, und führt sie, nach Verlauf von 3 — 4 Wochen, über das Feld.

Fruchtwechsel. Man säet 2 Mal hinter einander Rocken und läßt hiernach Buchweizen folgen; auf den feuchten Feldern auch Kartoffeln. Spörgel bringt man nur in diejenige Rockenstoppel, wo im nächsten Jahre Buchweizen gesäet werden soll.

Der Ackerbau erfordert in Moorlage sehr viele Mühe und Arbeit; denn der starke Getreidebau erheischt, bei der Unfruchtbarkeit des Bodens, viel Plaggenmist; nun ist man aber genöthigt, die Plaggen oft eine Stunde weit herbeizuholen. — Man hat schon oft die Frage aufgeworfen: was wird aus dem Ackerbau ähnlicher Gegenden werden, wenn man die Heiden, welche die Plaggen liefern, urbar macht? Die Antwort ist: Man baue mehr Kartoffeln und Spörgel, und besäe einen Theil des Feldes mit paßlichen Gräsern; und wo Mergel, oder auch nur Lehm vorhanden ist, da benutze man ihn. — Daß man die Plaggen entbehren könne, zeigen die Gegenden, wo man vormals sehr viele, jetzt aber gar keine, oder doch nur wenige benutzt und dennoch schöne Früchte erbauet. — Die Heideplaggen haben allerdings für den losen trocknen Sandboden einen großen Werth,

aber 10 — 15 Morgen Heidegrund liegen zu lassen, um darauf für einen Morgen Ackerland die Plaggen zu gewinnen, das ist die schlechteste Benutzung des Grund und Bodens, die es nur geben kann.

Emsbühren und Umgegend.

Bodenverhältnisse. In der Nähe der Ems ist das Terrain 10 — 15 Fuß niedriger, als weiter davon entfernt. Der Boden dieser Niederung besteht aus einem sehr feinkörnigen, dichten, mageren Lehm. Dies läßt vermuthen, daß überall im Untergrunde des Lingenschen ein ähnlicher Lehmboden vorkommen werde, und daß er schon vorhanden war, als das Sand- und Steingerölle-Diluvium abgelagert wurde. Der Lehm geht, wie wir vorhin gesehen haben, an einigen Orten in Erdmergel über. — Westlich von Emsbühren erhebt sich, der Ems entlang, eine Hügelreihe, in welcher der früher erwähnte Thonschiefer tertiärer Formation ansteht. Die Hügel selbst sind mit einem Sand- und Steingerölle-Diluvium bedeckt. Weiter nach Bentheim zu ist das Land flach, und größtentheils mit Heidekraut bewachsen. In der Nähe der Ems steht dagegen sehr viel behaarter Ginster, obgleich die Oberfläche sehr sandig ist. Der Untergrund muß also Kalk- und Kalitheile, und überhaupt in hinreichender Menge alle Stoffe enthalten, welche zum Gedeihen der Leguminosen nöthig sind. Aus dem häufigen Vorkommen des Ginsters läßt sich folgern, daß höchst wahrscheinlich die Luzerne hier gut fortkommen würde.

Bestellungsart und Erntemethode der Früchte. Der Buchweizen wird, nachdem das Land 2 Mal im Frühjahre gepflügt ist, Mitte Maies gesäet, und geräth so außerordentlich schön, wie vielleicht an wenig anderen Orten. Er war auf dem lehmigen Sandboden nicht allein über 3 Fuß lang, sondern hatte auch viele, sehr vollständig ausgebildete Körner. Ueber den durchschnittlichen Ertrag desselben konnte ich jedoch nichts erfahren, da ich es mit Bauern zu

thun hatte, die leider! selten oder niemals Wirthschaftsrechnungen führen. Ich schätzte ihn pro Morgen auf mindedestens 30 Himten. — Nur einmal erinnere ich mir schöneren Buchweizen gesehen zu haben; dies war im Jahre 1817 bei Düsseldorf am Rhein auf einem ähnlichen lehmigen Sandboden; dort hatte er durchgehends die Länge von 4 Fuß 3 Zoll Rheinl., und war dabei ganz außerordentlich körnerreich. Daß es einen Punct giebt, über welchen hinaus der Körnerertrag der Früchte nicht steigen kann, räume ich gern ein, nur glaube ich, daß wir denselben noch nicht kennen.

Bei Emsbühren setzt man den Buchweizen, sobald er gemähet ist, auf, und bindet ihm, damit kein Körnerausfall Statt finde, die Köpfe um. Ist er gehörig nachgereift, so wird er sofort gedroschen, da dann die Körner ein schöneres Ansehen behalten. Das Buchweizenstroh wirft man zum völligen Austrocknen unter einen Schoppen, und achtet es wenig als Futter.

Wiesenbau. Die Thäler enthalten mehrere Wiesen, welche zum Theil mit den am Fuße der Hügel hervordringenden Quellen bewässert werden. Das Bewässern wird jedoch sehr unvollkommen verrichtet. Man düngt sie außerdem mit Torfasche und Compost. Wenn gleich hierbei ihr Graswuchs gut ist, so dürfte derselbe doch hauptsächlich dem Quellwasser zuzuschreiben sein; denn da die Hügel ziemlich hoch sind, und unter diesen Verhältnissen das meteorische Wasser eine mächtige Erdschicht zu durchsickern pflegt, so ist viel Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß es auf diesem langen Wege eine bedeutende Menge den Pflanzen zur Nahrung dienende Körper auflöset, zumal wenn, wie hier, viele Gesteine vorkommen, die reich an dergleichen Körpern sind.

Die Gegend um Lingen.

Bodenverhältnisse. Hügelige Gegend mit sandigem Boden, worin außer vielen Steinen des Kieselgeschlechts, große Granitgeschiebe vorkommen.

An den Ufern der Ems, nahe bei der Stadt Lingen, befinden sich sehr viele Sanddünen, die besonders wegen ihrer Form meine Aufmerksamkeit auf sich zogen. Sie sind 30 — 40 Fuß hoch, conisch gestaltet, liegen sehr gedrängt, und haben so steile Wände, daß sie sich nur mit Mühe besteigen lassen. Das mit Sanddünen besetzte Terrain ist wol hundert Morgen groß, und bietet das Bild der höchsten Unfruchtbarkeit dar. Ich wanderte längere Zeit in dieser schauerlichen Einöde umher, da ich ihre Vegetation kennen zu lernen wünschte, sah aber am Ende, daß Sandhafer, Sandweiden, und einige Moose, beinahe die einzigen hier wachsenden Pflanzen waren. Später untersuchte ich den Sand der Dünen chemisch, und fand, daß er aus 97,960 sehr feinem Quarzsande, 0,260 Kalk- und Talkerde, 0,940 Eisen- und Manganoxyd und 0,840 Alaunerde (= 100,000) bestand. Natürlich war es bei dieser Bodenmischung nicht möglich, daß die Vegetation eine große Mannigfaltigkeit zeigen konnte.

Die Gegend um Lingen trägt sehr viel behaarten Ginster (Genista pilosa); ja an manchen Stellen stand diese Pflanze so dicht, als sei sie absichtlich gesäet. Die Schafe hatten sie überall kahl abgenagt. Da ich nun dasselbe schon in vielen andern Sandgegenden, die bekanntlich aus freien Stücken wenig gute Weidepflanzen hervorbringen, gefunden habe, so rathe ich sehr zum Anbau dieses Gewächses. In trocknen Sandgegenden, woselbst, wie Jedermann bekannt ist, der weiße Klee und die Weidegräser so leicht mißrathen, wird man sich durch diesen Ginster gewiß eine sehr schöne Schafweide verschaffen können; denn da er seine Wurzeln 5 — 6 Fuß tief in den Boden treibt, so leidet er niemals an Dürre. Er dauert 20 und mehr Jahre, wächst nach dem Abweiden schnell wieder aus, und bringt, was sehr wichtig ist, die Pflanzennahrungsstoffe des Untergrundes an die Oberfläche. Der behaarte Ginster, welcher bekanntlich zu den kleeartigen Pflanzen gehört, ist in der That ein Gewächs, von dessen Anbaue ich mir in dürren Sandgegenden

großen Nutzen verspreche. Ich habe ihn schon chemisch untersucht, und theilte die Resultate der Analyse bereits in meiner Chemie für Landwirthe mit. Man wird daraus sehen, daß er viel Kalk, Talk, Natron, Chlor, Schwefel, Phosphor und Stickstoff, also gerade diejenigen Stoffe enthält, welche zur Entstehung der thierischen Körper unumgänglich nöthig sind.

Bestellungsart der Felder. Die meisten Felder liegen offen, so nützlich es hier, des trocknen Bodens wegen, auch wäre, sie mit Erdwällen und Buschhecken zu umgeben. Man ackert in einer Fläche.

Fruchtwechsel. Da der Boden in der Umgegend von Lingen, wenige Stellen ausgenommen, nur mit Sicherheit Rocken trägt, so bauet man denselben mehrere Jahre hinter einander, und läßt zur Abwechselung wol einmal Buchweizen, Hafer oder Kartoffeln folgen. Spörgel säet man bloß in diejenigen Rockenstoppeln, welche im nächsten Jahre mit Sommerfrüchten bestellt werden sollen. Als Grund, daß nicht mehr Spörgel gesäet werde, giebt man an, daß der Rocken, wenn er gerathen solle, schon Mitte Septembers in die Erde müsse. Der Rocken müsse den Boden dicht überzogen haben, sonst werden seine Wurzeln durch die Herbst- und Winterstürme von Erde entblößt. Man düngt ihn jährlich mit Plaggenmist, wobei er vortrefflich geräth.

Wiesenbau. Die Gegend um Lingen ist sehr arm an Wiesen, doch dürfte deren Anzahl gegenwärtig beträchtlich zugenommen haben, da man schon im Jahre 1826 beabsichtigte, große Bewässerungswiesen am neuen Emscanale anzulegen. Die Menge des Wassers, welche dazu benutzt werden kann, ist zwar in der Regel ziemlich bedeutend, allein es kommen doch auch Jahre vor, wo die Ems so sehr ausgetrocknet, daß sie sich bequem durchwaten läßt. Ueberhaupt dürften die neuen Wiesen keine große Fruchtbarkeit zeigen, da das Emswasser wenig Düngertheile mit sich führt. Dies erklärt sich dadurch, daß es größtentheils in Sand- und Moorgegenden entspringt, wozu noch kommt, daß man

in eben diesen Gegenden sehr sorgfältig die menschlichen und thierischen Excremente sammelt. Immerhin bleibt aber die Wiesenanlage eine sehr nützliche Unternehmung, und wird vielleicht das einzige Mittel sein, um einigen Nutzen vom Emscanale zu haben.

Die Bewohner der Stadt Lingen führen bittere Klage darüber, daß sie oft Tage lang in den Rauch gehüllt seien, welcher entstehe, wenn auf den nahe gelegenen Meppenschen, Bentheimischen und Holländischen Hochmooren zu Buchweizen gebrannt werde. Auch behauptet man, daß der, sich oft in ungeheuren Wolken heranwälzende Moorrauch das Klima verschlechtere; denn fast jedes Mal entstehe danach Kälte, Wind und anhaltend trocknes Wetter, wenn zuvor das schönste Frühlingswetter geherrscht habe. Sollte dieses nun auch wirklich der Fall sein, woran man jedoch so lange zweifeln muß, bis man sich durch genaue Beobachtungen davon überzeugt hat, so würde man deshalb noch keinen hinreichenden Grund haben, das Brennen zu untersagen, indem es ohne diese Operation fast unmöglich ist, den Hochmoorboden, der in den genannten Ländern eine Fläche von mehreren hundert tausend Morgen bedecken dürfte, in Cultur zu setzen. Vom Buchweizenbau auf den Mooren leben jetzt sehr viele Menschen, die brotlos werden würden, wenn nicht mehr gebrannt werden dürfte. — So viel mir erinnerlich ist, ließ vor einigen Jahren die preußische Regierung in Münster Beobachtungen darüber anstellen, ob das Moorbrennen einigen Einfluß auf den Gang der Witterung habe. Es stände deshalb zu wünschen, daß die Resultate, welche man dabei erhielt, zur öffentlichen Kenntniß gebracht würden, indem sie für die Meteorologie von Nutzen sein könnten.

Als merkwürdig kann man es betrachten, daß schon im J. 1705 die Regierung zu Münster das Moorbrennen im Meppenschen untersagte, wobei man als Grund anführte, daß der Rauch sowol den Menschen, als den Eichen und Obstbäumen nachtheilig sei. Aus diesen Behauptungen erhellet, daß man damals in Münster weder ein westphälisches

Bauerhaus, was fortwährend mit Rauch angefüllt ist, kannte, noch wußte, daß sich die Blüthen der Obstbäume und Eichen durch Rauch gegen das Erfrieren schützen lassen. Ungeachtet des Verbotes nahm das Moorbrennen fortwährend zu, und dürfte gegenwärtig seinen Culminationspunct erreicht haben, da es nur noch wenige Moore giebt, auf welchen nicht gebrannt wird. Die Mögliner Annalen Bd. 19, St. 2, enthalten eine Abhandlung von mir, worin ich unter andern auch das Verfahren beim Moorbrennen beschrieb; zugleich setzte ich darin aus einander, warum man eine geraume Zeit warten müsse, ehe wieder gebrannt werden könne.

Die Grafschaft Bentheim.

Im Klima unterscheidet sich die Grafschaft Bentheim nicht wesentlich vom Lingenschen, während deren geognostische Verhältnisse etwas davon verschieden sind. Der südliche Theil des Landes enthält mehrere Bergrücken, die zwar oberhalb mit einem Diluvium, aus Sand und Kiesgerölle bestehend, bedeckt sind, aber im Inneren Quadersandstein führen. Der Norden besitzt sehr große Hochmoore und sandige Heiden, und der westliche Theil des Landes hat sowol bedeutende, aus Diluvialgebilden bestehende Hügel, als auch große bruchige Niederungen, aufzuweisen. Daß früher das Sand- und Steingerölle-Diluvium die ganze Oberfläche des Landes bedeckte, ist keinem Zweifel unterworfen, indem man es auch unter den später entstandenen Hochmooren und Brüchen findet. Alluvialgebilde kommen nur in geringer Ausdehnung an den Ufern der Vechte vor.

Das Bentheimische ist reichlich mit Quellen, Bächen und kleinen Flüssen versehen. An großen Wäldern leidet es dagegen Mangel, und Gehölze, die allenfalls den Namen »Wald« verdienen, trifft man nur im südlichen Theile, nämlich in der Nähe der Stadt Bentheim an. Die meisten Gegenden sind aus diesem Grunde den Nord-, West- und Ost-

winden ausgesetzt, was sehr nachtheilig auf den Ackerbau wirkt.

Die Dörfer sind klein, da sehr viele Bauern auf einzeln liegenden Höfen wohnen. Neubauer giebt es wenig.

Die Hauptnahrungsquelle der Einwohner ist gegenwärtig der Ackerbau; denn auch hier hat das Garnspinnen und das Weben der Leinwand, was ehemals sehr stark betrieben wurde, bedeutend abgenommen. Mit dem Quadersandsteine wird ein Handel nach Holland, Ostfriesland u. s. w. getrieben, doch sind die Heerstraßen zu schlecht, als daß er eine große Ausdehnung erlangen könnte.

Wietmarschen und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Sehr flache Gegend, mit sandigem, meistentheils völlig steinleeren Boden. Große Heideräume und viele bruchige Wiesen, die mit dem Bourtanger Hochmoore zusammenhängen. Die Felder liegen offen und werden in einer Fläche bearbeitet.

Zugvieh und Ackerinstrumente. Man gebraucht sowol Pferde als Kühe bei der Feldarbeit; die letzteren werden jedoch nur von den Bauern zum Ziehen benutzt, die wenig Ackerland besitzen. Die Ackerinstrumente bestehen aus dem Polterpfluge, hölzernen Eggen und einer leichten Walze.

Dünger. Der Plaggenmist spielt nicht allein hier, sondern überall im Bentheimischen eine wichtige Rolle beim Ackerbau. Die Heideräume, Aenger, Feldraine, Wege u. s. w. liefern das Hauptmaterial dazu. Der Plaggenmist wird übrigens eben so behandelt, als im benachbarten Lingenschen.

Fruchtwechsel. Die sandigsten Felder bestellt man 4, 5 — 6 Jahre nach einander mit Rocken, und düngt sie jedes Mal mit Plaggenmist; alsdann folgt einmal ungedüngter Buchweizen. — In die Rockenstoppeln säet man viel Spörgel, den man als Futter sehr hoch schätzt. — Die besseren, feuchteren, humusreicheren Felder werden mit Kar-

toffeln, Raps, Hanf und Rocken bestellt; zu den drei ersten Früchten wird gedüngt.

In Wietmarschen befindet sich eine sehr große Branntwein- und Genèvre-Fabrik. — Dieser Ort ist außerdem dadurch merkwürdig, daß er der Sammelplatz der alljährlich nach Holland in Arbeit gehenden Menschen ist. Zum Beherbergen der Arbeiter sind mehrere große Wirthshäuser erbauet. Man klagt indessen sehr darüber, daß die Anzahl der Hollandsgänger, welche im Osnabrückschen, Münsterschen, den Fürstenthümern Lippe, Waldeck, und selbst im Braunschweigischen, ihre Wohnorte haben, nicht mehr so groß als vormals sei, was ohne Zweifel daher rührt, daß man sich jetzt daheim mehr mit der Urbarmachung der Heiden und Wüsteneien beschäftigt. Diese glückliche Umgestaltung der Dinge ist sicherlich durch die allmählige Theilung der Gemeinheiten hervorgebracht. Da übrigens ehemals durch Wietmarschen jährlich mehrere tausend Arbeiter nach Holland zogen, es jetzt aber nur noch eben so viele hundert sein mögen, so wird dieses gewiß sehr nachtheilig auf die dasige Branntweinbrennerei gewirkt haben.

Gildehaus und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Die Gegend ist hügelig. Die Hügel, welche an ihrer Oberfläche mit einem Sand- und Kiesgerölle-Diluvium bedeckt sind, enthalten im Inneren zum Theil Quadersandstein. Die Ackerkrume der ebenen Felder besteht aus grobkörnigem Sande, der mitunter feucht und mit vielem Humus vermischt ist.

Bestellungsart der Felder. Das Feldland wird in sehr breiten, flachen Beeten bestellt, und 7 — 8 Zoll tief gepflügt. Ein Theil ist mit Buschhecken eingefriedigt, die aus Eichen und Birken bestehen.

Ackerinstrumente. Man bedient sich eines Pfluges, der den besten Pflügen, die es giebt, an die Seite gestellt werden kann. Das gewundene Streichbrett ist von Eisen,

die Schaar, vortrefflich construirt, ist durch Bolzen und Stifte mit dem Streichbrette in eine gute Verbindung gebracht; der Pflugbaum ruhet auf einem sehr zweckmäßig gebaueten Vordergestell, und der Pflugkörper ist kurz und hat nur eine Sterze. Für den leichten Boden, wie er in Gildehaus vorkommt, läßt dieser Pflug kaum etwas zu wünschen übrig, für den Thonboden ist er dagegen im Pflugkörper zu kurz und bildet einen zu stumpfen Keil, wie es denn überhaupt gewiß ist, daß die verschiedenen Bodenarten auch verschieden construirte Ackergeräthe erfordern; da man dieses aber sehr oft unberücksichtigt ließ, so war nichts natürlicher, als daß schon manches, an sich sonst gute Ackerinstrument in Mißcredit kam. Der Begriff eines bestmöglichsten Pfluges kann nur relativ sein, da es keinen Pflug giebt, der für alle Bodenarten gleich gut geeignet ist. Ich zweifle nicht daran, daß alle wahrhaft practischen Landwirthe hierüber meine Ansicht theilen werden.

Fruchtwechsel. Auf den sandigsten Feldern säet man 10 — 15 Jahre hinter einander Rocken, und düngt ihn jährlich mit Plaggenmist. Nehmen die Quecken überhand, so säet man ein Mal Buchweizen, oder pflanzt Kartoffeln. Dagegen wird der etwas lehmige und feuchte Sandboden nur 2 Jahre mit Rocken bestellt, worauf entweder Gerste und Buchweizen, oder Hafer und Kartoffeln folgen. In die Rockenstoppeln des leichten Bodens säet man Spörgel, in die des lehmigen Rüben.

Dünger. Die Plaggen, welche theils dem Viehe untergestreuet, theils später mit dem Stalldünger in hohe Haufen gesetzt werden, haut man auf den Heiden mit einem Instrumente ab, welches der bekannten Siechet ähnlich ist. Gebrauchte man statt dieses Instrumentes eine gewöhnliche Plaggenhaue, so würde man mit der Narbe zu viel Erde erhalten, indem die Heideräume, durch das öftere Abplaggen, nur noch eine sehr dünne Schicht Humus haben.

Bestellungsart der Früchte. Zu Kartoffeln wird in der Regel das Land rejolpflügt, d. h. man läßt zwei

Pflüge in derselben Furche hinter einander gehen. Der zuletzt folgende Pflug ist etwas länger im Pflugkörper und stärker gebaut, da er den Boden bis zu der Tiefe von 18 Zoll hervor holen muß. Das Rejolpflügen wird schon im Herbst vorgenommen, damit der aus der Tiefe heraufgebrachte Boden über Winter seine Rohheit verliere. Im Frühjahr düngt man das Feld mit Plaggenmist, und pflügt denselben 4 — 5 Zoll tief unter. Die Kartoffeln legt man nach dem Spaten und bearbeitet sie während des Sommers einige Male mit der Handhacke, ohne sie jedoch zu behäufen. Bei dieser Culturart geben die Kartoffeln einen sehr bedeutenden Ertrag. Niemals sah ich schönere.

Wiesenbau. Einige an den Hügeln liegende Wiesen werden mit den Quellen bewässert, die aus den Quadersandsteinfelsen hervordringen; daneben düngt man sie aber auch mit Mist und Torfasche. Sie tragen hiernach nicht nur sehr üppig wachsende Gräser, sondern bringen auch viel weißen Klee und Lotus hervor. — Eine chemische Untersuchung, die ich mit dem Sandsteine vornahm, zeigte mir, daß derselbe weder Kalk und Talk, noch Kali, Natron und andere das Pflanzenwachsthum befördernde Stoffe enthielt; durchzieht also das Quellwasser nicht andere, Nahrungstheile der Gewächse enthaltende, Erdschichten, so nutzt es den Wiesenpflanzen nur in so fern, als es ihren Wurzeln die düngenden Theile des Mistes und der Torfasche zuführt.

Viehzucht. Das Rindvieh gleicht der Ostfriesischen Race. Im Sommer weidet es in eigenen Graskoppeln. Im Herbst erhält es als Beifutter Spörgel, und im Winter giebt man ihm Heu, Stroh, Rüben, Kartoffeln und täglich 2 — 3 Mal Brühfutter. — Die Milch behandelt man mit vieler Sorgfalt und Reinlichkeit; sie wird durch ein Haarsieb geseiet und in hölzernen Gefäßen aufbewahrt. Zum Abrahmen läßt man sie etwas sauer werden.

Die Gegend um Bentheim.

Bodenverhältnisse. Die meisten Felder liegen in der Ebene, indem die hier vorkommenden, den Quadersandstein enthaltenden, Hügel nur eine geringe Ausdehnung haben. Ihr Boden besteht aus einem grobkörnigen Sande, der zum Theil aus der Verwitterung des Gesteins hervorgegangen zu sein scheint. Durch die häufige Düngung mit Heideplaggenmist ist er ziemlich humusreich geworden, und enthält mitunter auch einige Lehmtheile. Die Heiden haben im Untergrunde Raseneisenstein. Einige Felder sind mit Buschhecken umgeben, und werden in sehr breiten Beeten, 7 — 8 Zoll tief, gepflügt.

Eine halbe Stunde nordöstlich von Bentheim kommt eine Schwefelquelle vor, die als Bad benutzt wird, das Wasser besitzt aber, wegen seines geringen Gehaltes an Schwefel u. s. w., keine ausgezeichneten Heilkräfte. Schon im Jahre 1713 wurde das Wasser dieser Quelle von einem gewissen Dr. Cohausen chemisch untersucht und näher beschrieben; eine Stelle seines Werkes möge zeigen, wie es damals mit der Chemie stand: »Wer weiß aber, wenn man dieses Wasser ohne vorhergehende Destillation in einem hermetisch-sigillirten Gefäße recht philosophisch auf gebührende Zeit digerirte, was für Veränderung es zeigen würde? denn ich betrachte dasselbe als ein von der Natur ausgekünsteltes Meisterstück. Das grobe Wasser in dieser Quelle macht den Leib, der einverleibte subtile Schwefel giebt die Seele, und der obbemerkte Geist verbindet diese beiden. Es ist darneben einer doppelten Complexion, eine auswendige und inwendige. Die auswendige ist roh, flüchtig, phlegmatisch, starkriechend, die inwendige gezeitigt, luftig, feurig, und eines lieblichen Geruchs.«

Wildwachsende Pflanzen. Die Felder bringen Wucherblumen hervor; man fürchtet sich indeß nicht vor ihnen, da man mehrere Male hinter einander Rocken bauet, unter welchem sie bekanntlich nicht aufkommen, da sie zu den

einjährigen Sommergewächsen gehören. In der Nähe der Dörfer oder der einzeln liegenden Höfe wächst sehr viel Brahm. Man kennt dieses Gewächs nicht als Futterkraut, was um so mehr zu bedauern ist, als die großen Heideräume, nach erfolgter Gemeinheitstheilung, eine sehr gute Gelegenheit zu dessen Anbau darbieten würden.

Ackergeräthe und Zugvieh. Der Pflug hat ein gewundenes eisernes Streichbrett und eine sehr breite Schaar. Die Ackerwagen, nordwestlich von Bentheim, haben keine Vorderarme, so daß die Deichsel unmittelbar in der Achse befestigt ist; die Räder sind nicht mit Eisen beschlagen, und überhaupt ist am ganzen Wagen so wenig Eisen, als man es kaum in den ärmsten Gegenden Polens findet. Die Pferde ziehen in Kumpten.

Dünger. An einigen Orten bringt man den Mist auf den Höfen in Gruben, an andern setzt man ihn, mit Plaggen vermischt, in kegelförmige Haufen. Die Heideplaggen läßt man sich, bevor man sie in die Ställe bringt oder mit Mist vermischt, in hohen Haufen brennen. Dies hat unstreitig den Nutzen, daß, durch die Erhitzung, der viel Harz und Wachs enthaltende kohlige Heidehumus schneller zur Zersetzung gelangt. Auch dürfte sich das in den Plaggen vorhandene Eisenoxydul, durch die Wärme mehr dazu disponirt, auf Kosten des Wassers höher oxydiren und so die Entstehung von Ammoniak veranlassen. Eine geringe Menge dieses so kräftig düngenden Körpers möchte aber auch wol bei der Fäulniß des Heidekrautes, welche wiederum durch die Wärme befördert wird, entstehen; denn viel kann es nicht betragen, da, nach meinen Untersuchungen, das Heidekraut nur wenig stickstoffhaltige Körper enthält.

Fruchtwechsel. Je nachdem die Felder mehr oder weniger Sand enthalten und trocken sind, läßt man 2 — 6 Mal hinter einander Rocken folgen; hiernach bestellt man sie mit Hafer, Gerste, Buchweizen oder Kartoffeln. Der Buchweizen ist die einzige Frucht, zu welcher nicht gedüngt wird.

Die Rockenstoppeln besäet man nur theilweise mit Spörgel; hin und wieder auch mit Rüben.

Bestellungsart und Erntemethode der Früchte. Haben die Beete eine zu starke Wölbung erhalten, so pflügt man sie, selbst zu Rocken, mehrere Male aus einander, düngt die, in der Mitte der Beete entstehenden, tiefen Furchen für sich, und stößt sie zuletzt mit der Schaufel zu. Die Saatfurche pflügt man 7 — 8 Zoll tief und 15 — 16 Zoll breit, wobei der vorhin erwähnte Pflug mit breiter Schaar wesentlich nöthig ist. Der Buchweizen wird, so wie er gemähet ist, mit umgeknickten Köpfen zum Nachreifen in die Höhe gestellt. Gleich nach dem Einfahren wird er gedroschen, denn da er in den Bansen leicht schimmelig wird, so behalten hierbei die Körner ein besseres Ansehen. Das Buchweizenstroh achtet man als Futter gering. Sein gewöhnlicher Aufbewahrungsort ist ein leicht gebäueter Schoppen.

Zu Kartoffeln wird häufig gespatpflügt. Wie man bei dieser Operation verfährt, habe ich schon früher angegeben. Man legt die Kartoffeln 4 — 5 Zoll tief, und bearbeitet sie in der Regel nur einmal mit den Händen. Sie werden aber nicht behäuft, was auch wenig nützen würde, da der zusammengehäufte Sandboden so sehr austrocknet, daß die Kartoffelnwurzeln nicht darin wachsen können. — Die einmalige Bearbeitung der Kartoffeln hält man für hinreichend; gewiß mit Recht, da der Boden eben so locker, als rein von Unkraut ist; überhaupt kann ein Sandboden, dem es an Humus bindenden Erden und Oxyden fehlt, durch eine öftere Bearbeitung gänzlich erschöpft werden, denn dabei verwandelt sich der erstere in Luftgestalt annehmende Kohlensäure.

Viehzucht. Das Rindvieh weidet man theils in Graskoppeln, theils auf den Heiden und in Brüchen. Im Winter erhält es viel Brühfutter. Die grobwolligen grauen, schwarzen oder braunen Schafe müssen sich dagegen fast allein auf den Heiden ernähren, denn sie erhalten nur bei hohem Schnee etwas Stroh. Das Pferchen der Schaafe ist gänzlich unbekannt.

Holzcultur. Die an einigen Orten auf Sandboden angesäeten Kiefern standen sehr schön, und liefern somit den Beweis, daß durch diese Baumart die Heideräume wol mit am besten genutzt werden können. — Nordöstlich von Bentheim befindet sich der oben erwähnte Wald, worin Eichen und Buchen die Hauptholzarten sind; die Bäume zeigen jedoch ein kümmerliches Wachsthum, da der Boden aus einem magern, eisenreichen, lehmigen Sande besteht. — In diesem Walde befindet sich auch die vorhin genannte Schwefelquelle. Man hatte kürzlich, um mehr Wasser anzusammeln, ein ziemlich großes Reservoir angelegt, wobei man die ausgegrabene Erde unter die daneben stehenden Buchen, Eichen u. s. w. vertheilte; die Folge davon war, daß mehrere alte Bäume plötzlich ausgingen. Da nun die Erde eine kaum 3 Zoll dicke Schicht bildete, und hierdurch den Wurzeln wol nicht der Zutritt der Luft abgeschnitten wurde, so muß man vermuthen, daß die Erde viele, leicht in Wasser lösliche schwefelsaure Salze, namentlich Eisenvitriol, enthielt. Durch diesen Körper lassen sich bekanntlich in ganz kurzer Zeit alle Pflanzen tödten, ein so vortreffliches Düngungsmittel, in geringer Menge angewendet, es auch ist.

Nordhorn und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Flache Gegend. Loser Sand, völlig steinleer und viel Humus enthaltend. Im Untergrunde stellenweise Ortstein. Das Grundwasser 3 — 4 Fuß von der Oberfläche entfernt. — An der Vechte große Wiesenflächen mit bruchigem Boden.

Bestellungsart der Felder. Sehr viele Felder liegen in Kämpen und sind mit Buschhecken eingefriedigt, in welchen hier und da üppig wachsende Hülsen stehen. Man bestellt die Felder in ganz flachen, sehr breiten Beeten, und pflügt sie 7 — 8 Zoll tief. Das Spatpflügen ist weniger im Gebrauch.

Fruchtwechsel. Der sandigste Boden wird 2 — 5

Mal hinter einander mit Rocken besäet, wonach Buchweizen folgt. Zum Rocken wird jedes Mal mit Plaggenmist gedüngt. Die Rockenstoppeln besäet man viel mit Spörgel, weniger mit Rüben. Auf dem besseren Boden nimmt man, statt des Buchweizens, Kartoffeln und Hafer, wobei die Rotation nach der Reinheit des Bodens bestimmt wird. In die Gärten pflanzt man als Herbst- und Winterfutter hohen braunen Kohl und verwendet dazu alljährlich viel Mist, was natürlich höchst nachtheilig auf den Getreidebau wirken würde, wenn man nicht so viel Plaggenmist hätte. Das Verfahren, gewisse Felder fortwährend mit Futtergewächsen zu bestellen, und dazu, wo nicht jährlich, doch alle 2 Jahr mit Mist zu düngen, findet man in vielen größern Oekonomien angewendet; es ist indeß höchst fehlerhaft, so gut auch die Futtergewächse dabei gedeihen, da dieselben niemals so viel Dünger wieder geben, als sie erfordert haben, und ein jeder Landwirth das Ganze, was offenbar darunter leidet, im Auge behalten soll.

Uelsen und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Die Gegend um Uelsen hat mehrere hohe Hügel. Ihre Oberfläche besteht aus grobkörnigem Quarzsande, Kiesel-, Granit- und Grauwacke-Gerölle. Der Untergrund enthält Lehm-, Thon- und höchst wahrscheinlich auch Mergellager. An den Hügeln entspringen bedeutende Quellen, von welchen die eine so stark ist, daß sie zum Betriebe einer Papierfabrik dient. Das Quellwasser setzt, wo es ruhig fließt, viel Eisenocher ab; dessen ungeachtet wachsen in den Quellen viele fadenförmige Algen, die immer als ein sicheres Kennzeichen betrachtet werden können, daß sich das Wasser sehr gut zur Wiesenbewässerung eignet, zumal wenn gleichzeitig, wie hier, Bachbunge (Veronica beccabunga) und Lotus darin vorkommen. — Auf den Heiden, nordwestlich von Uelsen, befinden sich viele Sanddünen (Sandstuve). Sie schreiten immer mehr nach

Osten vor, denn überall ist der Heideboden unter ihnen zu erkennen. Höchst wahrscheinlich lagen sie vor vielen hundert Jahren an den Küsten des Meers.

Dünger. Man macht viel Heideplaggenmist. In die Schafställe gebraucht man, als Streumaterial, aber auch Lehm. Man sagte, daß nach diesem Dünger vortreffliche Früchte wachsen. Der Lehm dürfte deshalb Kalktheile und mehr dergleichen Pflanzen-Nahrungsstoffe enthalten.

Fruchtwechsel. Die meisten Felder sind so sandig, daß sie nur mit Sicherheit Rocken tragen. Man bauet ihn 2 — 5 Mal auf derselben Stelle, und läßt danach Buchweizen, Hafer oder Kartoffeln folgen.

Wiesenbau. Die aus den Hügeln entspringenden Quellen gebraucht man zur Wiesenbewässerung. Das Quellwasser ist so fruchtbar, daß die Wiesen, ohne alle weitere Düngung mit Mist, Asche und dergl., die schönsten Gräser und Kräuter hervorbringen. Nach einer getroffenen Uebereinkunft darf ein jeder Wiesenbesitzer das Wasser zur Zeit nur 24 Stunden benutzen. Im Uebrigen hat die Bewässerungsanlage eine sehr unvollkommene Einrichtung. — Was die große Fruchtbarkeit des Quellwassers betrifft, so dürfte sie ihren Grund darin haben, daß in den Hügeln viel Granit- und Grauwacke-Gerölle vorkommen, aus welchen das meteorische, stets Kohlensäure führende Wasser, Kalk, Talk, Kali, Natron und andere den Wiesenkräutern zur Nahrung dienende Stoffe auslaugt. Daß in der That die flüssige Kohlensäure das Auflösungsmittel der Erden und Oxyde sein wird, zeigt der vorhin erwähnte Absatz des Eisenochers.

Emblicheim (Emlenkamp) und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Flache Gegend mit humusreichem Sandboden. Große Brüche und viele Hochmoore, welche letztere aber keine bedeutende Mächtigkeit haben, wie überall da nicht, wo sie nur mit niedrigen Hügeln umgeben sind.

Fruchtwechsel. Die sandigsten Felder bestellt man

mehrere Male hinter einander mit Rocken, zu welchem stets mit Plaggenmist gedüngt wird, dann folgen Buchweizen, Hafer oder Kartoffeln. Die Rockenstoppel wird mit Spörgel und etwas Rüben besäet. Die feuchten Felder mit besserem Boden bestellt man mit Flachs, Hanf und Raps. In den Gärten pflanzt man viel braunen Kohl.

Bestellungsart der Früchte. Zu Kartoffeln wird in der Regel das Land mit dem Spaten rejolt; sie werden aber nicht behäuft.

Viehzucht. Das Rindvieh ist, je mehr man sich der holländischen Grenze nähert, desto besser gebaut. Im gleichen Verhältnisse steigt die Sorgfalt, mit welcher man die Milch behandelt. Zur Aufbewahrung derselben gebraucht man 1½ Fuß hohe und 1½ Fuß im Durchmesser haltende hölzerne Gefäße. Im Winter gießt man zur Milch warmes Wasser, damit sie besser ausrahme.

Während des Sommers weidet das Rindvieh in den Brüchen, und erhält nebenbei etwas Spörgel. Im Winter wird ihm viel Brühfutter gereicht.

In der Gegend von Emblicheim giebt es Bauern, die an andere Zehnten zu entrichten haben.

Jedermann spricht holländisch, und überall befolgt man holländische Sitten und Gebräuche, wozu unter andern auch gehört, daß man in den Wohnzimmern keine Oefen, sondern nur Kamine hat, auf welchen fortwährend Torf gebrannt wird. Das Haus- und Küchengeräth in den Bauerhäusern steht, wenn es außer Gebrauch ist, wohlgeordnet und äußerst rein und blank gehalten, an seinem bestimmten Platze, die Wohngemächer haben blendend weiße Wände, die Fußböden sind mit weißem Sande bestreuet, die Fensterscheiben sind durchsichtig wie Krystall und dergl. mehr. Welch ein Unterschied zwischen einem hiesigen und einem lüneburgischen Bauerhause! —

Feldhausen und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Flache Gegend mit steinleerem losen Sande, der durch die öftere Düngung mit Plaggenmist sehr viel Heidehumus enthält. Nördlich von Feldhausen große Hochmoore, an deren Rändern Wiesen und Grasänger befindlich sind. Auf den Heiden kommen mehrere Sanddünen vor, von welchen die eine, der »weiße Berg« genannt, eine bedeutende Höhe und Ausdehnung hat. Höchst wahrscheinlich reichte das Meer vor mehreren tausend Jahren bis an diese Dünen; daß wirklich das Meer zurückgetreten ist, darüber haben wir ja viele Beweise.

Dünger. Da in Feldhausen mehrere große Brannt- wein- und Genèvre-Fabriken sind, und man nicht Stroh und Plaggen genug hat, um die Excremente des Mastviehes aufzufangen, so gebraucht man als Streumaterial nebenbei auch Sand.

Fruchtwechsel. Man säet 3 — 4 Mal nach einander Rocken, und bestellt hierauf die Felder entweder mit Buchweizen, oder mit Hafer und Kartoffeln. — Auf den humusreichsten Bodenarten, die in der Nähe des Hochmoors vorkommen, säet man viel Sommerrübsen, wonach 2 Mal Rocken folgt. Nur die Rockenstoppel der sandigen Felder wird mit Spörgel bestellt.

Bestellungsart der Früchte. Zum Rocken wird jedes Mal gedüngt, aber er erhält nur eine Furche, da die Lockerheit und Reinheit des Bodens keine öftere Bearbeitung nöthig macht. Dieselbe Bestellungsart beobachtet man auf dem losen Sandboden auch in den übrigen Gegenden des Landes.

Ich sah einige eiserne Stuben-Oefen, die vor mehreren Jahren zu Ootmarsum im Holländischen (4 Stunden von Neuenhaus) durch **Torfkohlen aus Raseneisenstein** geschmolzen wurden. Daß dieses möglich sein müsse, habe ich schon vor mehreren Jahren behauptet; man bezweifelte es indeß. Das Schmelzen des Eisens durch Torfkohlen

wurde aber zu Ootmarsum bald wieder aufgegeben, da es, höchst wahrscheinlich wegen seines großen Gehaltes an Phosphor, zu brüchig war; vielleicht nahm man zum Wegschaffen der Phosphorsäure aus dem Raseneisensteine nicht genug Kalk als Zuschlag. Man sagte, daß sich der ganz schwarze Torf (Pechtorf) nicht zum Verkohlen eigne, da das Product zu bröcklich sei.

Die alte und neue Piccardie.

Dieses sind zwei, auf und an dem Hochmoore liegende, Colonien. Die erste wurde vor etwa 150, die zweite vor 50 Jahren angelegt.

Bodenverhältnisse. Die Colonisten der alten Piccardie haben theils sandigen Moorboden, theils Torfboden zu bebauen; die der neuen Piccardie dagegen nur Torfboden.

Fruchtwechsel. Der etwas sandige Boden wird im ersten Jahre mit Sommerrübsen und Kartoffeln bestellt, wonach 2 Mal Rocken und 1 Mal Hafer folgt. Der meiste Torfboden wird, so lange die obere, aus verwesetem Heidekraut entstandene Torfschicht (Schollerde) anhält, gebrannt, und 2 bis 3 Mal hinter einander mit Buchweizen besäet, hierauf läßt man das Feld viele Jahre dreisch liegen; hat sich aber wieder Heidekraut eingefunden, dann brennt man zu Buchweizen abermals, und so fort. Rocken und Kartoffeln baut man nur in der Nähe der Wohnungen, wo schon einige Male gebrannt ist; beide Früchte gerathen indeß nur in dem Falle, daß dazu mit Mist gedüngt wird. Die Kartoffel ist dasjenige Gewächs, welches auf den Hochmooren am besten gedeihet, was sehr natürlich ist, da der Boden, zur Bildung des in den Knollen enthaltenen Stärkemehls, genug Kohlenstoff, den Hauptbestandtheil des Stärkemehls, herzugeben hat.

Die Art und Weise, wie der Hochmoorboden in Cultur gesetzt wird, das Verfahren beim Anbau der Früchte, so wie Alles, was die Moorcultur betrifft, habe ich in den Mögli-

ner Annalen B. 19, St. 2, beschrieben, ich bitte dieses nachzulesen, da ich mich sonst wiederholen müßte.

Mehrere Stellen des Hochmoors enthalten sogenannte »Mullwehen«. Wenn nämlich der Moorboden — so reich an Humus! — ausgebauet ist und deshalb liegen bleibt, so wird er, bei trocknem Wetter, oft 2 — 3 Fuß tief, nach und nach vom Winde fortgetrieben. Lagert sich der Torfstaub — aus Humus bestehend — dabei auf die benachbarten Felder und Wiesen, so macht er dieselben, wie eine vielfältige Erfahrung gelehrt hat, äußerst unfruchtbar. — Die Mullwehen findet man am häufigsten in der Grafschaft Hoya, wo sie eben so sehr als die Sandwehen gefürchtet werden. Das beste Mittel, das Wegwehen des ausgebauten Moorbodens zu verhindern, ist, ihn mit Honiggras (Holcus mollis) zu besäen, da dieses, ungeachtet der großen Unfruchtbarkeit, gut darauf fortkommt, und die Erde durch seine queckenartigen Wurzeln zusammenhält.

Die Colonisten in der neuen Piccardie wohnen zum Theil in Hütten, die aus Sparren, Torf und Plaggen erbauet sind. Bei vielen, ja den meisten herrscht die größte Armuth. Es kommt viel schlechtes Gesindel unter ihnen vor, weshalb ich mich, um nicht am hellen Tage ausgeplündert zu werden, nur in Begleitung eines Gerichtsdieners, welchen der Herr Bürgermeister Bruna in Feldhausen die Güte hatte mir beizugesellen, in die Colonie wagte. Zu dieser Vorsicht wurde ich um so mehr bewogen, als ich einige Tage zuvor im Walde vor Bentheim Gefahr lief, während der Nacht von meinem Führer ermordet zu werden.

Kreis Meppen.

Wiewol dem Lande alle Wälder und Berge fehlen, und es deshalb den sehr häufig wehenden Winden und Stürmen ausgesetzt ist, so hat es doch kein trocknes Klima; denn da im westlichen Theile das vielleicht 20 Quadratmeilen große

Bourtanger-Moor vorhanden ist, und im Norden sehr viele bruchige Gegenden vorkommen, die wiederum an das sumpfige Saterland im Oldenburgischen grenzen, so wird die Atmosphäre, von hier aus, fortwährend mit sehr vielen Wasserdünsten versehen. Die Moore und Brüche wirken also in dieser Hinsicht ganz so, als die Laubwälder.

Das Land ist theils flach, theils hügelig. Eine bedeutende Hügelkette, welche bei Haselüne ihren Anfang nimmt und sich bis über Sögel hinaus erstreckt, heißt der »Huimling«. — Nicht allein die Ebnen, sondern auch die Hügel bestehen aus einem Sand- und Kiesgerölle-Diluvium, dem hier und da nordische Granitgeschiebe beigemengt sind. Mehrere Hügel führen im Untergrunde Erdmergel, der für die bessere Cultur des dürren Sandbodens von höchster Wichtigkeit sein könnte.

Der Kreis Meppen ist reich an Heiden und Sanddünen; die meisten der letzteren kommen an den Ufern der das Land der Länge nach durchfließenden Ems vor.

Es fehlt sehr an guten Wiesen und Grasängern, zumal an der Ems, da deren Ufer mehr aus Sanddünen und unfruchtbaren Hügeln, als aus grasreichen Niederungen bestehen. Das Vieh ist deshalb im Ganzen genommen nur klein.

Die Bevölkerung des Landes ist sehr dünn, woran theils der dürftige Boden, zum Theil aber auch die großen, noch in der Gemeinheit liegenden Heiden Schuld sind. — Das Meppensche zeichnet sich jedoch vor vielen andern Ländern dadurch aus, daß es einen sehr schönen Menschenschlag besitzt. Die Männer, wie die Weiber sind im Allgemeinen groß, und ihr Körper hat ein so ausgezeichnetes Ebenmaß, daß er den Malern und Bildhauern als Muster dienen könnte. Wer an einem Tage sehr viele, mit den edelsten Gesichtszügen versehene, blühende, oft blendend weiße, schöne Bauermädchen sehen will, muß die Jahrmärkte im Meppenschen besuchen.

In den Städten klagt man, wie im Lingenschen, gar sehr über den durch das Brennen des Moorbodens entstehen-

den Rauch, und giebt ihm Schuld, daß er das schönste Frühlingswetter urplötzlich in kaltes, windiges Wetter verwandle. Man behauptet sogar, daß er die Regen- und Gewitterwolken verscheuche, was, so wünschenswerth es auch für die, das Brennen oft 14 Tage lang fortsetzenden, Mooranbauer sei, die Bewohner der dürren Sandgegenden oft zur Verzweiflung bringe.

Gr. Hesepe und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Die Oberfläche des hügeligen Bodens besteht aus losem Quarzsande, ohne alle Steine. Das Ackerland ist durch die häufige Düngung mit Heideplaggenmist ziemlich humusreich geworden, da der Heidehumus, wegen seines großen Gehaltes an Harz und Wachs, sehr lange der Zersetzung widersteht. Im Untergrunde kommt lehmiger Mergel vor, und auf den Heiden sieht man hie und da Sanddünen. Das Grundwasser ist an den meisten Orten 15 — 20 Fuß von der Oberfläche entfernt. — Westlich von Hesepe liegt das Bourtanger Hochmoor, an dessen Rändern viele Gras-Aenger befindlich sind. Die Pflanzen, welche hier wachsen, gehören zu den weniger nahrhaften; und an Leguminosen fehlt es fast gänzlich.

Bestellungsart der Felder. Die meisten Felder liegen offen. Wo Hecken vorkommen, bestehen sie zum Theil aus Hülsen. Man ackert in sehr breiten Becten mit einiger Wölbung, und pflügt 7 — 8 Zoll tief.

Ackerinstrumente und Zugvieh. Die Ackergeräthe lassen vieles zu wünschen übrig; ein vollkommen gebauter Pflug ist jedoch um so weniger nöthig, als hier der Boden sehr lose und leicht zu bearbeiten ist. Zum Ziehen vor Wagen und Pflug werden von den kleinen Leuten Kühe benutzt.

Dünger. Man schafft, so viel wie irgend möglich, Plaggen zur Mischdünger-Bereitung herbei und nimmt sie nicht allein von den Heideräumen, sondern auch aus den Niederungen an der Ems; diese letztern seien auch besser, da sie mehr gute Erde und ein Graswurzelgeflechte enthalten.

Fruchtwechsel. Das Gewöhnlichste ist, 5 — 6 Mal hinter einander Rocken zu säen, und hiernach Buchweizen, Kartoffeln oder Hafer folgen zu lassen. Zum Rocken wird, wo möglich, jedes Mal mit Plaggenmist gedüngt. Vom Verquecken der Felder habe man wenig zu fürchten, da der Boden für dieses Gewächs zu trocken sei. Der körnerreichste Rocken sei derjenige, welcher nach Buchweizen folge. Alle Rockenstoppeln, die man im nächsten Jahre mit Kartoffeln, Hafer und Buchweizen zu bestellen denkt, werden im Herbst mit Spörgel und Rüben besäet. Reicht der Mist nicht aus, so säet man zuweilen Spörgel und Buchweizen zum Unterpflügen. Eine sehr ausgezeichnete Wirkung bringe dieses aber nicht hervor; was sehr natürlich ist, da der Boden 4 bis 5 Procent Humus enthalten dürfte. Stehe deshalb der Buchweizen in der Rockenstoppel gut, so lasse man ihn, falls er nicht erfriere, was wegen der Nähe des Moors häufig der Fall ist, reif werden.

Bestellungsart der Früchte. Der Rocken wird schon Anfangs Septembers, und zwar ziemlich dick gesäet; denn das Land müsse vor Winter völlig mit der Saat bedeckt sein, sonst werde der Boden vom Winde weggewehet. Die Kartoffeln werden nicht behäuft. In den Gärten bauet man viel hohen braunen Kohl.

Viehzucht. Die Kühe, welche von mittelmäßiger Größe sind, weidet man auf den Grasängern am Moorrande und an der Ems. Im Winter erhalten sie, außer Stroh und Heu, täglich 3 Mal durch kochendes Wasser eingebrühetes Futter. Die Ingredienzien des Brühfutters bestehen aus Kleien, Kartoffeln, Rüben, Kohlstrünke, Spreu und Heu. — Man zieht auch einige Pferde. — Die Schafe gleichen den Heideschnucken; sie sind klein, grobwollig und gehörnt. Im Sommer gehen sie auf den Heiden; im Winter räumt man ihnen die Rockensaaten ein.

Cultur des Hochmoors. Auf dem Hochmoore säet man nur Buchweizen, wozu jedes Mal gebrannt wird. Da man hierdurch eine Menge Stroh erhält, welches keinen

Aufwand an Mist erfordert, so setzt dieses die Ackerbautreibenden mit in den Stand, die Sandfelder sehr reichlich düngen zu können, und fortwährend schönen Rocken zu erzielen.

Wesuwe und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Hügel, aus Sand-Diluvium bestehend, unter welchem viele Granitgeschiebe und Steine des Kieselgeschlechts vorkommen. Hin und wieder Sanddünen. Westlich große Heiden und Hochmoore.

Ackerinstrumente und Zugvieh. Die Ackerwagen haben 6 — 7 Zoll breite Felgen, theils um damit das lose Hochmoor besser befahren zu können, theils weil Wagen mit breiten Felgen in sandigen Wegen bei weitem leichter, als gewöhnliche, gingen. Die kleinen Besitzer bestellen ihre Felder mit Kühen, die größern Bauern bedienen sich dazu der Pferde.

Fruchtwechsel. Rocken wird 15 — 20 Mal nach einander gesäet, und man bauet nur da Kartoffeln oder Buchweizen, wo die Quecken überhand genommen haben. Zum Rocken düngt man jährlich, was dadurch möglich wird, daß man viel Buchweizenstroh von den Hochmooren erntet und viel Plaggen von den Heiden holt. Der Rocken muß, wegen des sehr sandigen Bodens, früh bestellt werden, deshalb kann man in seine Stoppeln nur wenig Spörgel säen.

Holzcultur. Im Dorfe Wesuwe stehen mehrere große, ächte Kastanienbäume, die nicht allein ein sehr freudiges Wachsthum zeigen, sondern in der Regel auch reichliche Früchte tragen. Wenn diese Bäume, deren Früchte in den südlichen Ländern bekanntlich viele Menschen ernähren, nun auch den Beweis liefern, daß ihnen das Klima im Meppenschen nicht ungünstig ist, so läßt sich doch daraus nicht folgern, daß sie überall, selbst auf den Heiden gut fortkommen werden, denn während sie in der Nähe der Wohnungen eine ihnen angemessene, reichliche Nahrung finden, steht ihnen auf den Heiden nur der unfruchtbare Heidehumus zu Gebote.

Landegge und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Sandige, steinleere Hügel, und stellenweise im Untergrunde Lehmmergel. Hier und da Sanddünen. Am Rande des westlich gelegenen Hochmoors viele Grasänger mit bruchigem Boden und Raseneisenstein im Untergrunde.

Wildwachsende Pflanzen. Auf den Dünen Sandhafer; auf den Heiden und unangebaueten Plätzen viel behaarter Ginster; hin und wieder Brahm, und an einigen Orten großer Ackerspörgel. Dieser letztere scheint mit russischem Leinsamen, unter welchem er sich häufig findet, ins nördliche Deutschland gekommen zu sein.

Ackerinstrumente. Man hat in Landegge und Umgegend vortrefflich gebauete Ackerwagen. Die Naben der Räder sind vorn mit einer Kappe versehen, damit keine Erde auf die Achsschenkel dringe. Um dieses zu verhindern, ist auch ein Eisenblech, welches die Rundung der Nabe hat, und hinterwärts zu ist, an den Vorstoß befestigt. Wagen, welche so eingerichtete Räder haben, brauchen nur alle 14 Tage geschmiert zu werden, und gehen leichter wegen geringerer Friction.

Fruchtwechsel. Der sandigste, von Wurzelunkraut freie Boden wird 5 — 8 Mal hinter einander mit Rocken besäet, wozu immer gedüngt wird. Da man jedoch die Erfahrung gemacht hat, daß beim öfteren Wiederkommen des Rockens derselbe zwar gut ins Stroh wachse, aber zuletzt wenig Körner liefere; so säet man, wenn man dieses bemerkt, ein Mal Buchweizen, wonach dann die Körnerernte des Rockens wieder sehr ergiebig ausfällt. Wir sehen daraus, daß selbst der reinste und loseste Sandboden eine Wechselung der Früchte erfordert. — Die Rockenstoppel wird viel mit Spörgel besäet.

Dünger. In die Ställe des Viehes, selbst in die der Pferde, streuet man zum Auffangen der Excremente Sand, worüber etwas Stroh geworfen wird. Fassen die Ställe diesen Dünger nicht mehr, so setzt man ihn, außerhalb der

Ställe, so lange in Haufen, bis er auf's Feld gefahren wird. Den Sand zum Einstreuen gräbt man von den höchsten Puncten der Felder, und legt dabei die obere, gute Erde an die Seite. Plaggen gebraucht man als Streumaterial weniger, weil es daran fehlt. Der Sandmist wird besonders für Wiesen mit bruchigem Boden geschätzt.

Viehzucht. Die Schafe hütet man auf den mit Sanddünen besetzten Heiden. Sie fressen den daselbst wachsenden Sandhafer nur im Winter oder im Frühjahr, wenn er neue Triebe gemacht hat.

Urbarmachungen. Der humusreiche Boden am Rande des Hochmoors wird, sobald er nur 2 — 2½ Fuß tief steht, rejolt, um dadurch den im Untergrunde liegenden Sand heraufzubringen, und mit dem Moorboden zu vermischen. Der Erfolg dieser Operation, sagt man, sei sehr günstig. Der Boden des Untergrundes enthält aber nicht bloß Quarzsand, sondern mehrentheils auch eine geringe Menge anderer, den Pflanzen zur Nahrung dienender Körper, als Kali, Kalk, Talk, Gips, Kochsalz u. s. w.

Die den bruchigen Boden enthaltenden Grasänger, am Rande des Hochmoors, bricht man zuweilen flach um, verbrennt die Rasen, wenn sie ausgetrocknet sind, pflügt die Asche flach unter, und besäet das gut geeggete Feld mit Sommerrübsen. Im zweiten und dritten Jahre läßt man Hafer folgen. Die Früchte gedeihen hierbei vortrefflich. Hat aber das Land einige Ernten hergegeben, so läßt man es wieder zu Grase liegen, wobei der Graswuchs in den ersten Jahren so üppig sei, daß kleines Vieh davon fett werde. Nach und nach nehmen aber eine unglaubliche Menge sehr üppig wachsende Binsen (Junci) überhand, und die Weide werde dadurch sehr schlecht. Aus diesem Grunde unterlassen jetzt Mehrere das Umbrechen und Brennen der Aenger gänzlich. Das Ansiedeln der Binsen auf dem gebrannten Bruchboden in so großer Menge ist zwar sehr merkwürdig, doch glaube ich, daß sich die Erscheinung folgendermaßen erklären läßt. Die Binsen enthalten, nach meinen damit vor-

genommenen chemischen Untersuchungen, eine beträchtliche Quantität Mangan, und haben diesen Stoff deshalb auch in großer Menge zu ihrer Ausbildung nöthig. Das Mangan befindet sich aber, gleich dem Eisen, mehr im Untergrunde als in der Oberfläche des bruchigen Bodens, da es von der flüssigen Humussäure, als Oxydul, aufgelöset und in die unteren Schichten der Ackerkrume geführt wird; wenn nun die Aenger aufgebrochen, und nachher, wie es hier der Fall ist, tiefer gepflügt werden, so kommt das humussaure Manganoxydul an die Oberfläche, und bietet sich dann den Binsen in so großer Menge dar, als sie es zum üppigen Wachsthum nöthig haben. Die Binsen bedürfen außer dem Mangan aber auch viel Kali, welches gleichfalls, da es der Untergrund mehr als die Oberfläche enthält, beim tiefen Pflügen in die Nähe der Wurzeln gelangt. Wo viele üppig wachsende Binsen stehen, kann man deshalb mit Sicherheit annehmen, daß der Boden reich an Mangan- und Kalisalzen ist.

Auf dem Hochmoore wird häufig gebrannt und eine große Menge Buchweizen erzielt. Das Moor ist flach und enthält viele Sandhügel, die dereinst gute Baustellen für Colonisten abgeben können.

Holzcultur. Die Sanddünen tragen hin und wieder Kiefern und krüpplige Eichen. Unter allen Bäumen dürften die Kiefern vorzüglich dazu geeignet sein, den Sand der Dünen zu befestigen, theils weil die Wurzeln derselben ein dichtes, an der Oberfläche wachsendes Gewebe bilden, theils weil die abgefallenen Nadeln nicht vom Winde weggetrieben werden. Obgleich die auf den Dünen stehenden Eichen 150 Jahr und darüber alt sein mochten, so hatten sie doch erst eine Höhe von 20 bis 25 Fuß erreicht. Hiervon ist die Ursache leicht zu erklären; die Bäume müssen nämlich, da der Dünensand wenig Nahrung für sie enthält, größtentheils von Atmosphärilien oder den Nahrungsstoffen des Staubes leben, der sich, wie bekannt, fortwährend aus der Luft niedersenkt.

In Landegge ist eine bedeutende Branntweinbrennerei, die mit vieler Kenntniß und Umsicht betrieben wird. Man gebrauchte zum Brennen nicht allein Rocken und Gerstenmalz, sondern auch sehr viel Buchweizen. Das zum Einmeischen dienende Wasser war so eisenreich, daß es davon eine gelbe Farbe hatte. Die Qualität des Branntweins war vorzüglich, aber noch mehr setzte mich die Quantität, welche man aus einer bestimmten Menge Getreide erhielt, in Erstaunen. Ich glaube, daß man dieses zum Theil dem sehr eisenreichen Wasser zu verdanken hat; denn wenn sich bei der Gährung auch eine Säure bildet, so wird sie doch augenblicklich durch das Eisenoxydul neutralisirt. — Man verfertigte außer dem Branntwein auch sehr viel trockne Hefe, womit ein einträglicher Handel in's Holländische getrieben wurde. Das bei der Hefebereitung beobachtete Verfahren wurde mir vom Herrn Besitzer der Brennerei zwar mitgetheilt, jedoch unter dem Siegel der Verschwiegenheit.

Ruitebroock.

Dieser Ort ist eine, hart an der holländischen Grenze liegende, Moorcolonie. Er besitzt wol mehrere von Ziegelsteinen recht hübsch erbauete Häuser, doch haben die meisten Colonisten nur schlechte Wohngebäude, ja einige von ihnen wohnen sogar in Hütten, die aus in die Erde gegrabenen Sparren, Latten, Heidekrautplaggen und Torf erbauet sind. Zwar sollte man meinen, daß Menschen, die in so ärmlichen Hütten wohnen müssen, und denen es obendrein an allen Bequemlichkeiten des Lebens fehlt, große Lust empfinden würden, in ein glücklicheres Land zu ziehen, doch nein, sie bleiben, und tragen Kummer und Elend ihr ganzes Leben hindurch! Wie bedauerungswürdig in der That die Lage dieser Colonisten ist, wird eine ungefähre Beschreibung des Inneren der Wohnung und ihres Hausgeräthes zeigen: Der Fußboden der Hütte besteht entweder aus dem ursprünglichen Boden, oder er ist mit etwas Lehm bedeckt. Ein Ofen

gehört zu den überflüssigen Dingen, denn auf dem in der Hütte befindlichen Feuerheerde brennt unausgesetzt Torf. Die Fenster fehlen, weil man kein Geld hat sie anzuschaffen. Gegen die Nässe des Bodens schützt man sich durch das Tragen von Holzschuhen, und gegen den Torfrauch, welcher die ganze Hütte durchzieht, ist man durch die lange Gewohnheit unempfindlich geworden. Das Hausgeräth besteht aus einem, über dem Feuerheerde hängenden, eisernen Kessel; einigen kleinen hölzernen Eimern und Gefäßen; mehreren irdenen Schüsseln und Töpfen; einer aus ungehobelten Brettern zusammengenagelten Bettstelle, worin für Jung und Alt, statt der Federbetten, mit Stroh oder Moos angefüllte Säcke liegen; einer alten Lade, in welcher die wenigen, groben Kleidungsstücke aufbewahrt werden; zwei oder drei plump gearbeiteten Schemeln, deren Sitze aus Heedestricken zusammengeflochten sind, und ein oder zwei alten Spinnrädern nebst einem Haspel. — Wir wissen freilich, daß Diogenes noch weniger als diese Dinge gebrauchte, dafür war er aber auch ein griechischer Weiser, und lebte in seiner Tonne allein, während die Mooranbauer Frau und Kind haben, und Abgaben entrichten müssen. Ist es ein Glück, solche Unterthanen zu haben?! —

Auf dem Wege von Landegge nach Ruitebroock über das hier 2 Meilen breite Bourtanger-Moor, machte mich dagegen mein Führer auf eine Erdhütte aufmerksam, in welcher, statt grenzenloser Armuth, einiger Wohlstand herrschte. Eine beinahe 6 Fuß große, breitschulterige, entsetzlich häßliche, 45 — 48 Jahr alte, unverheirathete Frau war die Eigenthümerin, Erbauerin und einzige Bewohnerin derselben. Sie kam, als ich mich der Hütte näherte, gerade von der Feldarbeit zu Haus, und trieb ein Paar kleine Kühe vor sich her, die an einen leichten Pflug gespannt waren. Nachdem ich sie gegrüßt und mir den Eintritt in die Hütte erbeten hatte, der jedoch, wie es mir schien, nicht gern gesehen wurde, erblickte ich, an den Sparren hängend, mehrere in grobe Leinwand gewickelte Bienenkörbe — denn sie trieb mit

vieler Kenntniß auch die Bienenzucht — ferner Vorräthe von Flachs, Kartoffeln, Heu, Stroh, Buchweizen, Küchen= und Milchgeschirr, Säge, Axt, Sense, Dreschflegel, Spaten, Hacken und überhaupt alle Gegenstände, welche zum Betriebe eines kleinen Haushaltes nöthig sind. Natürlich konnte ich nicht unterlassen, eine Industrie zu bewundern, wie sie mir, bei einer Frau, noch niemals vorgekommen war; doch leider! hörte ich später, daß dieses originelle Weib, wegen häufigen Diebstahls, von den Bewohnern der ganzen Umgegend gefürchtet werde.

Die Hauptbeschäftigung der kleinen Colonisten besteht im Torfstechen, Brennen des Moors und Buchweizenbau; da aber der Moorboden eine geraume Zeit liegen bleiben muß, ehe er mit Nutzen wieder gebrannt und mit Buchweizen bebauet werden kann; so ist man oft genöthigt, mehr als eine Stunde weit entfernte Moorgründe in Cultur zu nehmen.

Das Bourtanger Moor bietet dem Auge, in Folge des Torfbodens, eine unabsehbare, schwarzbraune Ebene dar, in welcher mehrere kleine, mit Heidekraut bewachsene Sandhügel liegen. Auf einem solchen ist auch Ruitebroock erbauet. — Welch ein Unterschied zwischen dieser düsteren, einförmigen, baumlosen Gegend und den Ufern des Genfer= oder Züricher=Sees! — und dennoch ist sie classisch zu nennen, da eine halbe Stunde von Ruitebroock noch jetzt, mit Torf überwachsen, die von Tacitus beschriebenen Brücken (Pontes longi) liegen, welche von den Römern über die damaligen Sümpfe erbauet wurden, um, da sie die Deutschen hart drängten, die Gegenden an der Ems mit denen am Rheine zu vertauschen.

Bei Ruitebroock hat das Moor keine bedeutende Mächtigkeit, ja an manchen Stellen steht der Torf= oder Bruchboden nur 1 — 2 Fuß tief. Im Untergrunde findet sich sehr viel Ortstein; hin und wieder ist er auch durch Eisenoxyd blutroth gefärbt, oder hat wol gar, vom darin vor=

kommenden phosphorsauren Eisenoxyd=Oxydul, eine schön hellblaue Farbe.

Wildwachsende Pflanzen. Das weiche Honiggras (Holcus mollis), mit queckenartiger Wurzel, gehört zu den Hauptfeldunkräutern, und schadet besonders dem Rocken, wenn er mehrere Male nach einander gebauet wird.

Fruchtwechsel. Wo der Moorboden Dünger erhält, da säet man 2 Mal hinter einander Rocken, und läßt hiernach Hafer, Gerste oder Kartoffeln folgen. Buchweizen, sagt man, gebe auf dem gedüngten Moorboden zwar vieles Stroh, aber wenig Körner; deshalb säet man ihn nur auf dem gebrannten Moorboden. In der Rockenstoppel bauet man viele weiße Rüben. Spörgel säet man aber nicht, da er nicht gerathe. Vielleicht, weil der Boden zu wenig Kali enthält.

Hat der Boden eine mehr bruchige, als torfige Beschaffenheit, so brennt man ihn zu Sommerrübsen, und bauet im zweiten Jahre Rocken, Gerste oder Hafer; alsdann läßt man ihn mehrere Jahre als Weide oder Wiese liegen.

Man hat die Erfahrung gemacht, daß der bruchige Boden, welcher beim Brennen eine graue Asche liefert, bessere und mehr Körner giebt, als derjenige, dessen Asche (durch Eisenoxyd) roth gefärbt ist. Der Flachs gedeihe niemals auf dem gebrannten Bruchboden; dagegen sei die Kartoffel diejenige Frucht, welche auf dem Moorboden unter allen Früchten am besten gerathe; sie werde deshalb auch in großer Menge cultivirt. Vorzüglich gedeihet noch, bei reichlicher Düngung mit Mist, der braune Kohl; er wird jedoch nur in den Gärten gepflanzt.

Viehzucht. Das Vieh weidet auf den bruchigen, oft mitten im Hochmoore vorkommenden Aengern. Im Winter erhält es 3 Mal Brühfutter. Es ist sehr klein; denn es fehlen den Weiden die Leguminosen.

Dünger. Zum Streumaterial in die Viehställe wird größtentheils Sand genommen. Man schätzt den Sandmist

besonders wegen des bruchigen Bodens. Den Sand nimmt man von den Hügeln.

Wiesenbau. Man säet auf dem bruchigen Boden, nachdem er gebrannt und einige Jahre mit Früchten bestellt ist, Heusamen, und düngt mit Asche oder Sandmist, wonach ein sehr schöner Graswuchs entsteht.

Obstcultur. Es wurde schon vielfältig versucht, auf Vogelbeeren Birnen zu propfen, allein die Früchte hatten einen schlechten Geschmack. Diese Erfahrung liefert einen abermaligen Beweis, daß die Unterlage des Edelreises einen bedeutenden Einfluß auf die Frucht ausübt, was Viele nicht zugestehen wollen.

Sostrum und Umgegend.

Man behauptet, daß dieser Ort, da die Römer hier ein befestigtes Lager gehabt haben, von welchem sich noch die Spuren auf einer nahe gelegenen Heide vorfinden sollen, ursprünglich »Castrum« geheißen. Auch bei dem benachbarten, hart an der Ems liegenden Landegge sind alte Befestigungswerke ganz deutlich zu erkennen. Zur Zeit der Römer führte die Ems sicherlich mehr Wasser, als jetzt; denn sonst ist nicht zu begreifen, wie dieselben Schutz hinter ihr suchen konnten. Daß durch die Ausrodung der Wälder und Trockenlegung der Sümpfe die Flüsse wasserarmer werden, wissen wir aber auch von andern Ländern.

Bodenverhältnisse. Die Felder bestehen ursprünglich aus Sanddünen. An der Ems kommen einige Wiesengründe und Aenger mit lehmigem Boden vor. Westlich liegt das Bourtanger Hochmoor; davor befinden sich große, flache Heideräume.

Fruchtwechsel. Man säet 7 — 8 Mal nach einander Rocken, wozu jedes Mal gedüngt wird; dann folgt ein Mal Buchweizen oder Kartoffeln. In die Rockenstoppel säet man weder Rüben, noch Spörgel.

Bestellungsart der Früchte. Der Rocken wird

Anfangs Septembers gesäet; denn wenn man eine gute Ernte machen wolle, so müsse die Saat zum Theil auf dem Lande verfaulen. Im Herbst und Winter behütet man die Rockensaat mit Schafen und Schweinen. Wo Kartoffeln gestanden haben, säet man Sommerrocken; doch mehr, um dadurch dem Wühlen der Schweine zu entgehen, als wegen anderer Ursachen.

Viehzucht. Man zieht viele Schweine auf, die, so wie die Kartoffelernte beendigt ist, hirtenlos umherlaufen. Man mästet sie mit Kartoffeln und Buchweizen, und verkauft viel Schinken und Speck in entfernte Länder. Das Rindvieh wird, je mehr man sich der ostfriesischen Grenze nähert, desto besser; auch werden Milch und Butter besser, als im Inneren des Landes, behandelt. Die Schafe sind grobwollig und gleichen den Heideschnucken. Im Herbst weiden sie hirtenlos auf den Rockensaaten. — Das benachbarte, an der Ems liegende Dorf Heede zieht Pferde, da hier schon mehr Aenger und Wiesen vorkommen, die guten Lehmboden enthalten, und deshalb nahrhaftere Pflanzen tragen.

Aschendorf und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Flache Gegend; steinleerer, sehr feinkörniger, feuchter, humusreicher Sand. Südlich von Aschendorf viele, mit Sanddünen besetzte Heideräume. Nordöstlich, an der Grenze Ostfrieslands, bruchiger Boden. An der Ems viele Wiesen und Weiden, zum Theil Marschboden enthaltend.

Fruchtwechsel. Die Flugsand enthaltenden Felder werden fortwährend mit Rocken bestellt, jedoch werden sie auch jährlich mit Plaggenmist gedüngt. Die lehmigen, an der Ems liegenden Felder besäet man dagegen 2 Mal hinter einander mit Hafer, und läßt sie hierauf mehrere Jahre als Weide liegen. Da die Ems im Winter aus ihren Ufern tritt, und das Erdreich wegspült, so pflügt man die Felder zu Hafer erst im Frühjahr um.

Auf dem Moore wird viel gebrannt und Buchweizen gebauet. Spörgel wird wenig oder gar nicht gesäet, theils weil es nicht an Herbstfutter fehlt, theils weil der Rocken sehr früh gesäet werden muß.

Dünger. Man streuet Sand und Plaggen in die Viehställe, und behauptet, daß ersterer ein eben so gutes Streumaterial als letztere seien, der wahre Grund ist aber, daß es an Plaggen fehlt. Das Rockenstroh wird sämmtlich verfüttert, was um so auffallender ist, als man über $^4/_5$ der cultivirten Fläche mit Rocken bestellt.

Sögel und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Sögel liegt auf dem vorhin erwähnten »Huimlinge«, einem aus Diluvium bestehenden Hügelrücken. Das Diluvium führt, außer grobkörnigem Sande, viele Steine des Kieselgeschlechts und Granitgeschiebe. Unter den letztern befinden sich so große, daß sie sehr gut zum Belegen der Seedeiche im nahen Ostfriesland benutzt werden könnten. Gegenwärtig versieht man dort die Deiche, damit sie nicht von den Meereswellen angegriffen werden, mit einer Strohdecke, was jährlich viele Arbeit verursacht. Die Seedeiche bei Ostende und anderen Meersküsten zeigen, daß dieselben durch das dichte Belegen mit großen Steinen die meiste Haltbarkeit bekommen; freilich ist dabei die erste Auslage sehr bedeutend.

Auf dem Huimlinge kommen viele Sanddünen vor, die wol von den Ufern der Ems hierher gewandert sein dürften. Die flachen Thäler enthalten eine Menge kleiner Moore. Im Untergrunde derselben findet man sehr viele Kieferstöcke und Kieferwurzeln; sie werden mit Vortheil zum Theerschwelen benutzt, woraus einige Juden in Sögel ein Gewerbe machen.

Fruchtwechsel. Da der Rocken das einzige Getreide ist, welches einen sichern Ertrag giebt, so bauet man ihn mehrere Jahre auf derselben Stelle, es wird aber jedes Mal

mit Plaggenmist dazu gedüngt. Zur Abwechselung läßt man Buchweizen und Kartoffeln folgen. In die Rockenstoppel säet man häufig Rüben und Spörgel.

Wiesen. Die Wiesen, welche an zwei kleinen Flüssen, die Nord- und Südratte, liegen, zeigen einen ziemlich üppigen Graswuchs. Sie ließen sich sehr gut zur Bewässerung einrichten; desgleichen könnte man viele Schwemmwiesen an den Ufern beider Flüsse anlegen, da es nicht an Gefälle, Sandhügeln und Sümpfen fehlt. Höchst wahrscheinlich führt auch das Flußwasser viele Pflanzen-Nahrungsstoffe, da es zum Theil aus hohen Hügeln quillt, die an der Oberfläche nicht allein eine große Menge Granitgeschiebe enthalten, sondern im Untergrunde auch bedeutende Erdmergellager besitzen dürften; das Letztere wird wenigstens dadurch wahrscheinlich, daß bei Haselüne der Mergel zu Tage kommt.

Holzzucht. Auf dem Huimlinge kommen hier und da krüpplige Eichen- und Buchengehölze vor. Bei Clemens-Werth, einem fürstlichen Jagdschlosse, trifft man jedoch sehr schöne Bäume an, wodurch also der Beweis geliefert wird, daß sowol der Boden, als das Klima des Huimlings der Holzzucht günstig ist. Im nahen Ostfrieslande, wo man viel Bauholz gebraucht, läßt man es jetzt aus Norwegen kommen!

Haselüne und Umgegend.

Bodenverhältnisse. Hügelland aus Sand-Diluvium bestehend; im Untergrunde Erdmergel, der aber bis jetzt nur zum Brennen schlechter Ziegel benutzt wird, während er ein vortreffliches Verbesserungsmittel für den sandigen Boden abgeben würde.

Fruchtwechsel. Man säet sehr viele Jahre hinter einander auf demselben Felde Rocken und bauet Buchweizen und Kartoffeln nur zur Abwechselung. Die Rockenstoppel bestellt man viel mit Spörgel. Den Rocken säet

man früh, und behütet ihn im Herbst und Winter mit Schafen.

Dünger. Man hat zum Einstreuen nicht genug Heideplaggen, deshalb gebraucht man nebenbei auch Sand als Streumaterial.

Wiesenbau. An der Hase liegen viele Wiesen, die indeß einen geringen Werth haben, da sie sehr sumpfig sind. Man überfährt sie an einigen Orten mit Sand, theils um sie dadurch über den Wasserspiegel des Flusses zu erhöhen, theils um den bruchigen Boden fester zu machen. Besser würde es sein, wenn man das Wasser der Hase an die Sandhügel leitete und den Sand darauf schwemmte; denn man könnte alsdann gleichzeitig Bewässerungswiesen anlegen.

Viehzucht. Mehrere bauen so viel Spörgel, daß sie ihn auch zum Mästen des Rindviehes benutzen. Man rühmt den Wohlgeschmack des Fleisches und Fettes der mit Spörgel gemästeten Thiere, was sehr begreiflich ist, da bekanntlich Milch und Butter nach keinem Futter besser, als nach Spörgel, schmecken. Die Mastung muß leicht von Statten gehen, denn niemals habe ich gesehen, daß das Vieh, selbst bei sehr reichlicher Spörgel-Fütterung, den Durchfall bekommt, was dagegen sehr leicht der Fall ist, wenn man mit Klee, Kartoffeln, Rüben, Kohl, Wicken, Gras u. s. w. das Vieh mästet.

Vergleichen wir nun die Landwirthschaft in Lingen, Bentheim und Meppen mit der im Osnabrückschen, so kann es uns nicht entgehen, daß sie sich im zuletztgenannten Lande auf einer bei weitem höheren Stufe der Ausbildung befindet. In jenen Provinzen haben die meisten Felder keine Befriedigungen, und sind somit allen Weiden bloß gestellt. Der Mergel, in so großer Menge er auch vorkommen mag, ist kaum dem Namen nach bekannt; das Spatpflügen und Rejolen ist nur an wenigen Orten im Gebrauch; das Stoppeln der

Felder ist nirgends üblich; der Bau der Nachfrüchte ist unbedeutend; man pflanzt verhältnißmäßig sehr wenig Kartoffeln; Bohnen, Raps, Flachs und Hanf werden wenig oder gar nicht cultivirt: das Wasser der meisten Quellen, Bäche und Flüsse fließt ungenutzt dem Meere zu; die Wiesen sind mehrentheils versumpft; Schwemmwiesen kennt man nicht; das Vieh muß sich größtentheils auf dürftigen Weiden ernähren; doch zeigen uns die großen Heiden und Wüsteneien allzumal, wie viel hier noch für den Ackerbau zu thun ist! — Wenn gleich es nun wol mehrere Mittel giebt, wodurch die dortige Landwirthschaft gehoben werden kann, so sind es doch die folgenden, welche zuerst angewendet werden möchten:

Zum Schutz gegen Winde müßten Kiefernwälder angelegt werden; die Dünen würden zu befestigen sein, damit sie nicht die Felder und Wiesen versanden; die Hochmoore und Aecker möchten mit Mergel gedüngt werden, da man dann nicht zu brennen brauchte und keine Plaggen nöthig hätte; vor Allem dürften aber die Heiden und Wüsteneien zu theilen und an kleine Leute zu überlassen sein, indem es gerade dieses ist, was der osnabrückschen Landwirthschaft einen so mächtigen Aufschwung gegeben hat.

IV.

Thierarzneikunde.

1. Ueber die Natur und Behandlung der Schafpocken.

Von
dem Herzogl. Braunschweigischen Gestüt-Director ꝛc.
Herrn M. H. Giesker.

(Schluß der in Heft I. S. 162 abgebrochenen Abhandlung.)

§. 7.
Impfung der Schafpocken.

Der große Verlust, der durch die Pockenseuche so oft herbeigeführt wurde, das Schwierige, Kostspielige und Nutzlose der curativen Behandlung mußte bei der Analogie, welche zwischen den Schaf- und Menschenblattern Statt hat, zu den Versuchen führen, durch die Impfung jene ebenfalls milder zu machen. Unterdessen behauptet Amoreux *), daß in Frankreich die Impfung der Schafpocken schon vor der Impfung der Menschenpocken üblich gewesen sei. Unter den Deutschen war Erxleben **) zu Göttingen der erste, welcher im Jahr 1770 den Nutzen der Schafpockenimpfung vorhersagte, und in demselben Jahre wurden schon mit dem glücklichsten Erfolg den Schafen die Pocken eingeimpft. Später wurde vorzüglich durch die Schriften eines Fink, Salmuth und Sick der wesentliche Gewinn bei

*) S. Amoreux, Lettre sur la médecine véterinaire.

**) S. Hannovrisches Magazin v. 1770. Jahrg. 8. St. 64.

der Impfung durch Thatsachen bewiesen, und dieselbe dadurch bedeutend befördert.

Die Vortheile, welche die Impfung vor der natürlichen Ansteckung gewährt, sind hauptsächlich folgende:

1) Durch die Impfung, welche die Schafe vor einem zweiten Anfalle der Krankheit eben so sicher als die natürliche Ansteckung schützt, wird die Sterblichkeit so bedeutend vermindert, daß sie gegen den Verlust bei der natürlichen Ansteckung in gar keinen Vergleich zu stellen ist; vorausgesetzt, daß man mit ächter Lymphe, zu guter Jahrszeit und richtig, impft.

2) Die Seuche, welche bei dem natürlichen Gange mehrere Monate zu dauern pflegt, wird durch die Impfung abgekürzt und gewöhnlich innerhalb 6 Wochen beendigt.

3) Durch die Impfung wird dem Umsichgreifen der Seuche Einhalt gethan, denn, indem sie durch die Impfung schnell beendigt wird, wird ihr die Gelegenheit benommen, sich nach verschiedenen Gegenden durch Ansteckung verbreiten zu können.

4) Der Verlust an Wolle ist bei der Impfung nicht so beträchtlich, als bei der natürlichen Ansteckung.

Man kann aber nicht fordern, daß eine jede Impfung immer denselben glücklichen Erfolg habe; im Gegentheil können zuweilen nicht unbedeutende Verluste damit verbunden sein. Wie läßt sich dies auch anders erwarten, da die Krankheit, welche man einimpft, die Pocken sind, und die dadurch hervorgebrachte Krankheit ihrer Natur nach keine andere, sondern eine und dieselbe ist. Der ganze Unterschied besteht wol nur darin, daß bei der natürlichen Ansteckung das Gift direct auf die Lungen rc. einwirkt, bei der künstlichen Mittheilung durch eine kleine Hautstelle aber in einer geringern Quantität, und weit langsamer resorbirt wird, wodurch, unter übrigens günstigen Verhältnissen, ein geringeres Fieber, eine weniger allgemeine Blatterneruption und dadurch auch eine mildere Krankheit in der Regel erzeugt wird. Man ist aber im Irrthum,

wenn man glaubt, daß nach der Impfung immer nur eine einzige Pocke an der Impfstelle erfolgen müsse, vielmehr können oft bei sehr vielen Thieren die allgemeinen Pocken nach der Impfung in derselben Zahl und mit derselben heftigen Einwirkung auf den Organismus erfolgen, daß dadurch sogar viele Schafe ein Opfer werden. Dies hängt von dem Zustande und der Haltung der Schafe, von der Jahrszeit und Witterungsconstitution, und von der Art der Impfung ab. Es ist eine bekannte Sache, daß für junge Säuglämmer und alte Schafe die Pocken am gefährlichsten sind, und daß auch die am besten genährten Stücke nach der Impfung am heftigsten erkranken können. So ist auch eine kühle Jahrszeit für die Impfung weit günstiger als starke Sommerhitze, wobei häufiger ein allgemeiner Pockenausbruch nach der Impfung erfolgt. Ebenfalls beobachtet man ja, daß die Impfungen dann am glücklichsten verlaufen, wenn die Pockenseuche nirgends herrscht, daß im entgegengesetzten Falle aber die Impfung schon mehrere Opfer zu fordern pflegt. So wie die natürlichen Pocken, bei den Menschen wie bei den Schafen, oft äußerst gelinde und oft sehr bösartig verlaufen, so scheinen auch selbst die geimpften Pocken zuweilen denselben Character zu behaupten. Es läßt sich daher wol annehmen, daß eine gewisse epidemische Constitution der Luft auf die Entwickelung des gelindern oder heftigen Characters der Pocken einen wesentlichen Einfluß habe. Man kann deshalb auch bei der Noth- und Vorbauungsimpfung den Verlust nach Procenten nicht mit Sicherheit vorherbestimmen; bei der Schutzimpfung aber, besonders an Lämmern, und selbst unterm Schwanze vorgenommen, pflegen etwa 8 bis 10 von 1000 verloren zu gehen. Aehnliche Verluste haben auch früher nach der Impfung der Kinder mit natürlichen Blattern Statt gefunden, ob schon man dieselben durch Diät und Arzneimittel zur Impfung vorzubereiten im Stande war.

Daß übrigens auch von der Art der Impfung der Erfolg derselben wesentlich mit abhängt, werde ich späterhin zeigen.

Unternimmt man die Impfung der Pocken bloß in der dringendsten Gefahr, wenn dieselben schon in der Heerde ausgebrochen sind, und eine allgemeinere Verbreitung unvermeidlich ist, so heißt man die Impfung die **Nothimpfung**.

Die Nothimpfung pflegt oft mit einem größeren Verluste verbunden zu sein, als man erwartet, welches darin seinen Grund haben kann, daß gewöhnlich schon viele Schafe vor der Impfung auf dem natürlichen Wege angesteckt sind, und daß man oft in einer höchst ungünstigen Jahrszeit zu der Nothimpfung zu schreiten gezwungen ist.

Impft man ganz gesunde Schäfereien, wenn die Pockenseuche in der Nachbarschaft herrscht, um erstere vor der natürlichen Ansteckung zu bewahren, so wird diese Impfung die **Vorbauungs- oder Präservativ-Impfung** genannt.

Würden die nachher anzugebenden polizeilichen Maaßregeln gleich im Entstehen der Pockenseuche bei der ersten Heerde mit der gehörigen Strenge immer ausgeführt, und stände es jeder Zeit in der Macht des Besitzers gesunder Schafe, solche vor aller Gemeinschaft mit kranken zu bewahren, und auch fremde Menschen und Thiere u. s. w. von denselben entfernt zu halten, so würde die Vorbauungsimpfung niemals nothwendig sein; da aber die zweckmäßigsten polizeilichen Anordnungen zu oft umgangen werden, und die Wege der Ansteckung zu vielfach sind, so ist dem Besitzer einer kostbaren Schäferei nichts dringender zu empfehlen, als dieselbe durch die Vorbauungsimpfung vor der verheerenden Pockenseuche zu sichern, sobald diese in einer sehr nahe gelegenen Ortschaft ausgebrochen ist. Niemals darf aber die Vorbauungsimpfung ohne Wissen der Polizeibehörde, des Amtes oder Kreises, vorgenommen werden, damit dadurch die Nachbarschaft von der vorzunehmenden Impfung in Kenntniß gesetzt werde, weil sonst durch die geimpften Pocken die Seuche ebenfalls weiter verbreitet werden könnte.

Man hat zuletzt auch noch dahin gestrebt, die Pockenseuche gänzlich zu verbannen, und in dieser Hinsicht vorge-

schlagen, sämmtlichem noch lebenden, von den Pocken bisher verschont gebliebenen Schafviehe eines Staates die Pocken auf ein Mal einzuimpfen, und bei den zuwachsenden Lämmern die Impfung alle Frühjahr im Allgemeinen zu wiederholen.

Diese sogenannte Schutzimpfung, welche zuerst vom Cammerrath Dr. Salmuth und dann vom Professor Sick empfohlen worden, hat im Dessauischen sogar gesetzliche Kraft erhalten. Eine Herzogl. Anhalt-Dessauische Verordnung vom 20sten August 1815 *) befiehlt; daß allen und jeden Schafen und Lämmern im Herzogthume, sie mögen zu herrschaftlichen oder Privat-Schäfereien gehören, welche die Pockenkrankheit noch nicht gehabt haben, vom Monate September bis Ende Octobers (1815) die Blattern eingeimpft sein, und diese Impfung alle Jahre fortgesetzt werden soll.

Es ist oft die Frage aufgeworfen worden, ob das Beispiel Dessau's in andern Ländern nicht ebenfalls Nachahmung verdiene. Meiner Meinung nach kann eine allgemeine Schutzimpfung weder gesetzlich anbefohlen, noch unbedingt gestattet werden. Wenn es anzunehmen wäre, daß kein Schaf sein natürliches Ende erreichen würde, ohne die Pocken gehabt zu haben, oder daß die Schafpocken alle drei oder vier Jahre in einem Lande grassirten, und mithin als darin einheimisch zu betrachten wären, so würde eine jährliche allgemeine Schafpockenimpfung, wenn sie an sich so leicht ausführbar wäre, ohnstreitig das beste Schutzmittel gegen diese verheerende Krankheit sein; allein da wir mehrere Gegenden haben, wo die Schafpocken kaum dem Namen nach bekannt sind, und viele andere Gegenden, wo dieselben vielleicht alle 20 oder 50 Jahre sich einmal zeigen, so würde es meines Erachtens unverzeihlich sein, wenn wir diese Seuche durch eine jährliche allgemeine künstliche Erzeugung bei uns gleichsam einheimisch machen, und sie sogar denjenigen Gegenden aufdringen wollten, welche bis jetzt noch davon

*) S. Kopp's Jahrbuch. B. IX. S. 265.

verschont geblieben sind. Und mit welcher Mühe und selbst Gefahr würde nicht diese jährliche allgemeine Impfung verbunden seyn? Könnten nicht, selbst nachdem alle alte Schafe eines Landes durch eine allgemeine gleichzeitige Impfung vor den natürlichen Pocken gesichert wären, was jedoch wol nur schwer auszuführen sein möchte, dennoch aus der Gegend, wo die jährliche Schutzimpfung bei den Lämmern vorgenommen wird, die dadurch erzeugten Pocken nach andern Orten, wo man nicht zu gleicher Zeit mit der Impfung beschäftigt gewesen, verbreitet werden? Müßte man nicht, um eine solche mögliche Verbreitung der Pocken zu verhüten, bei der Schutzimpfung dieselben Vorsichtsmaßregeln als Sperre und dergleichen, wie bei der auf gewöhnlichem Wege entstandenen Seuche, anwenden? Und wenn dieses der Fall ist, welche Vortheile würde dann die jährliche allgemeine Schutzimpfung einem Lande noch gewähren?

Zufolge des hier Gesagten und in Erwägung, daß jeder Ausbruch einer Pockenseuche durch die augenblicklich angewandte Noth- und Vorbauungsimpfung in Mitwirkung kräftiger Polizeimaßregeln in wenigen Wochen erstickt werden kann, scheint es mir, daß eine jährliche allgemeine Pockenimpfung in einem Lande, wie dem unsrigen, wo die Seuche nicht als einheimisch betrachtet werden kann, nicht eingeführt werden dürfe.

Der einzige Fall, wo eine theilweise Schutzimpfung zulässig sein kann, ist wol nur der, daß es dem Besitzer einer Schäferei, welcher die Noth- oder Vorbauungsimpfung hat anwenden müssen, erlaubt werden könne, seine Lämmer alle Jahre zu impfen, was gewiß zweckmäßig und einem Jeden zu rathen ist, aber ebenfalls nur mit Vorwissen der polizeilichen Behörde des Orts oder Kreises und bei strenger Isolirung des geimpften Viehes geschehen darf. Für diejenigen, welche die Schutzimpfung bei den Lämmern vornehmen, bemerke ich noch, daß dazu die Frühjahrszeit, wenn die Lämmer 3 Monate alt geworden, der günstigste Zeitpunct und der Herbstzeit vorzuziehen ist, indem die Impfung der Pocken

bei den Jährlingen, selbst wenn die Krankheit auch noch so gelinde verläuft, dennoch sehr oft auf den Wollwuchs nachtheiligen Einfluß hat.

§. 8.

Bestimmung des wahren Impfstoffs.

Um bei der Impfung den sich vorgesetzten Zweck, einen sichern Schutz vor der natürlichen Ansteckung und dadurch eine im Allgemeinen leichter verlaufende Krankheit zu erreichen, ist eine richtige Wahl des Impfstoffs von großer Wichtigkeit.

Man hat sich des Nasenschleims, des Blutes, der in den Pocken enthaltenen Lymphe, ja sogar des Eiters und der Pockenschorfe zur Impfung bedient, und will mit jedem dieser Stoffe gut verlaufende und schützende Pocken erzeugt haben. Da die Schafpocken vorzüglich in und nach der Fieberperiode sich ansteckend beweisen, so kann es nicht bezweifelt werden, daß das Blut wie auch der Nasenschleim, in jener Periode genommen, Ansteckung bewirken und mithin auch zur Impfung gebraucht werden könne. Es bleibt unterdessen, besonders für die weniger geübten Impfer, höchst wichtig, eine feststehende Regel, in Betreff der Wahl des Impfstoffes, zu bestimmen, weil eine willkührliche Abweichung davon leicht eine Verschiedenheit der Resultate zur Folge haben, und ein Mißgriff der Art oft theuer zu stehen kommen kann. Ich bin daher der Meinung, daß man am sichersten verfährt, wenn man nur allein der wasserhellen Lymphe zur Impfung sich bedient. Diese wasserhelle Feuchtigkeit findet man in den Pocken natürlich angesteckter Schafe gemeiniglich am sechsten oder siebenten Tage nach bemerkter Krankheit, und am eilften bis zum dreizehnten Tage bei denjenigen, welche die Pocken durch die Einimpfung bekommen haben. Sollte man aber zu schleuniger Impfung gezwungen und in den Pocken noch keine wasserhelle Feuchtigkeit vorhanden sein, so kann man sich auch des Blutes oder der röthlichen Feuchtigkeit aus den noch nicht zur Reife gelangten Pocken

mit sicherm Erfolg bedienen, wie dieses auch schon Sybel, Albert und mehrere Andere erfahren haben.

Am besten ist es, mit der frischen Lymphe, d. h. vom Schaf zu Schaf, zu impfen, indem die aufbewahrte Lymphe, wenn sie nicht vor dem Zutritt der atmosphärischen Luft in Acht genommen wird, leicht ihre ansteckende Kraft verliert. Will man die Lymphe längere Zeit aufbewahren, so geschieht dies am besten in einem kleinen versiegelten und an einem kühlen Orte verwahrten Glase. Es ist mir ein Fall bekannt, daß die in einem Glase befindliche Lymphe, welche auf dem Wege nach der zu impfenden Schäferei zu Eis gefroren war, bei gelinder Wärme aufgethaut, dennoch ihre Wirkung behalten hatte.

Obschon die Lymphe, aus bösartigen Pocken gesunden jungen Schafen eingeimpft, gutartige Pocken erzeugen kann, so thut man doch wohl daran, dieselbe entweder von der Pocke geimpfter Schafe zu nehmen, oder wenn solche noch nicht vorhanden sind, von einem an sich gesunden jungen Schafe zu wählen, das bei der durch natürliche Ansteckung erhaltenen Krankheit Munterkeit und Freßlust zeigt, weder Durchfall noch häßlichen Nasenfluß hat, und dessen Pocken einzeln stehen und erhaben sind.

Fehler in der Wahl des Impfstoffes, wenn man z. B., anstatt mit wasserheller Lymphe, mit trüber eiterartiger Feuchtigkeit oder gar mit Eiter selbst impft, erzeugen falsche Pocken, welche vor einer künftigen Pockenkrankheit nicht schützen. Solche falsche Pocken kann ein Schaf so oft bekommen, als sie eingeimpft werden, ihr Verlauf ist schneller als der der ächten Pocken, und ist von keinem allgemeinen Krankheitszeichen begleitet. So sind mir Fälle bekannt, daß einige Oekonomen, welche die jährliche Schutzimpfung bei ihren Lämmern eingeführt hatten, anstatt mit wasserhellem Impfstoff, mit Pockeneiter impften und über den schnellen und höchst glücklichen Verlauf der dadurch erzeugten Krankheit ungemein erfreut waren, als aber im nächsten Jahre die Zuzucht mit ächter Pockenlymphe geimpft wurde, brachen auch unter

den das Jahr zuvor geimpften Schafen die Pocken aus, und nun hieß es gleich an mehreren Orten: es sei nichts mit der Schafpockenimpfung, sie schütze nicht vor einem neuen Anfalle u. s. w. Selbst auf Veterinär-Instituten gebildete Thierärzte haben sich des Fehlers: mit Pockeneiter, statt mit der wasserhellen Lymphe, zu impfen, zu Schulden kommen lassen, weshalb die größte Aufmerksamkeit bei der Wahl des Impfstoffes erforderlich ist.

§. 9.

Cultivirung der Schafpocken.

Wird der Impfstoff nicht mehr aus natürlichen Schafblattern, sondern aus der Impfpocke der ersten Fortpflanzung entnommen, und von dieser zur zweiten, von der zweiten zur dritten u. s. w. von Impfpustel zu Impfpustel gesunder Schafe verpflanzt, so wird ein solcher Impfstoff cultivirter genannt.

Pessina, ehemaliger Director der Thierarzneischule zu Wien, legte dem cultivirten Impfstoffe vor dem aus den rohen, natürlichen, Pocken entnommenen so bedeutende Vorzüge bei, daß, wenn seine Behauptungen durch die Erfahrung bestätiget wären, wir an dem cultivirten Impfstoffe das nämliche milde Schutzmittel gegen die Schafpocken, wie an der Kuhpockenimpfung gegen die Menschenblattern, besitzen würden. Nach seiner Behauptung sollen die Vorzüge der cultivirten Pocken folgende sein:

1) Der Impfstoff soll, je nachdem er mehrere Propagationen durchgangen, eine um desto gelindere Krankheit erzeugen.

2) Der cultivirte Impfstoff soll nur eine einzige Pocke auf der Impfstelle (Impfpocke) hervorbringen, und außer dieser sollen an den übrigen Stellen des Körpers gar keine Pocken hervorkommen.

Das Unrichtige dieser beiden Sätze ist durch mehrfache Erfahrungen längst bewiesen, und namentlich haben Krü-

ger *) und der hochverdiente Thaer **), ersterer in der vierzigsten und letzterer sogar in der hundertsten Propagation nicht nur eine allgemeine Eruption, sondern auch dieselben bösartigen Zufälle und sogar Sterbefälle darnach beobachtet. Auch nach meinen eigenen Erfahrungen haben sich die durch vielfach cultivirten Impfstoff erzeugten Pocken von denjenigen, welche aus natürlichen Pocken geimpft waren, in gar nichts verschieden gezeigt.

3) Die mit cultivirtem Impfstoffe geimpften Schafe sollen unter gesunden gehen können, ohne diese anzustecken.

Dasselbe behaupten Liebald***) und B. Schmalz†). Letzterer sagt: es ist eine durch mehrseitige Erfahrung bewiesene Sache, daß Pocken, durch Impfung hervorgebracht, wenig Ansteckungsfähigkeit für andere besitzen, besonders dann, wenn durch längeres Impfen die Lymphe cultivirt war.

Das Irrige dieser Behauptung ist gleichfalls durch die Erfahrungen mehrerer practischen Thierärzte und ganz besonders durch die Beobachtungen des thätigen Impfers, Thierarztes Krüger zu Prenzlau ††), bewiesen worden. Und wie kann es auch anders sein? Da die Impfung mit cultivirter Lymphe eben so gut als die mit dem Impfstoff aus den natürlichen Pocken auf die Constitution des Schafes einwirken und Fieber erzeugen muß, wenn sie gegen eine künftige Contagion schützen soll, und da die allgemeine Blattern-Eruption nach der Impfung der cultivirten wie der nicht cultivirten Pocken sich gleich verhält, so war das Falsche dieser Hypothese schon a priori einleuchtend. Bei de-

---

*) Krüger, über die Schutzkraft des cultivirten Impfstoffes der Schafpocke ꝛc. Prenzlau 1825.

**) Möglinsche Annalen der Landwirthschaft. 20ster B. Berl. 1827.

***) Veith's Handb. der Veterinärkunde. 2r B. S. 384.

†) S. F. Schmalz, landwirthschaftliche Mittheilungen, 2ter Jahrg. Nov. 1827. S. 164.

††) Am a. O.

Wichtigkeit dieses Gegenstandes für die Veterinär-Polizei sei es mir erlaubt, zu mehrerer Bestätigung des Gesagten noch folgenden Fall anführen zu dürfen. Ein Gutsbesitzer, der seine Jährlinge und Lämmer mit cultivirtem Impfstoffe hatte impfen lassen und, auf die Pessinasche Behauptung, daß die cultivirten Pocken gesunde Schafe nicht anstecken, gestützt, die gemeinschaftliche Hütung mit benachbarten Dörfern nicht aufheben wollte, worauf die Polizeibehörde bestand, stellte folgenden Versuch an. Er kaufte aus einer groben Schäferei zwei gesunde Jährlingshammel, und ließ solche unter dem 8 Tage zuvor geimpften Jährlings- und Lämmerhaufen gehen. Es vergingen über 14 Tage, ehe man bei den Versuchshammeln das geringste Krankheitszeichen bemerkte, und man glaubte schon, daß sie von den Pocken frei bleiben würden, als bald darauf bei dem einen und dann auch bei dem andern die Pocken über den ganzen Körper ausbrachen, die übrigens höchst gutartig verliefen.

4) Die Impfung mit cultivirtem Impfstoff soll eben so gewiß wie mit dem aus natürlichen Blattern vor einem zweiten Anfalle der Krankheit sichern.

Dieser Behauptung wird Niemand widersprechen, denn so gewiß als die cultivirten Pocken in der hundertsten Propagation und noch länger Fieber und allgemeine Blattern hervorbringen können, eben so gewiß müssen sie auch gegen jede nachherige Ansteckung schützen; ihr Verhalten ist in dieser Hinsicht der Vaccine beim Menschen völlig analog.

§. 10.

Wahl der Impfstelle.

In Betreff der Wahl der Impfstelle ist man verschiedener Meinung. Prof. Sick hielt die innere unbewollte Seite des Vorderschenkels für die passendste Stelle, und die Impfungen, die ich von ihm vornehmen sah, und die ich theils selbst im J. 1804 unter seiner Aufsicht in der Umgegend von Berlin verrichtete, gingen ohne bedeutende Unfälle von Statten. Doch ist nicht zu leugnen, daß hier die

Impfstelle, wegen der Reibung, der sie ausgesetzt ist, sich leicht stark entzünden, und in bösartige Geschwüre ausarten kann. Die innere Fläche der Hinterschenkel wurde aus Furcht, daß durch eine mögliche Verletzung der breiten Schenkelbinde sich hier bösartige Geschwüre erzeugen könnten, von ihm verworfen, von Sybel dahingegen empfohlen. Pessina ist meines Wissens der erste, welcher die untere wollfreie Fläche des Schwanzes zur Impfung empfahl, und nach ihm haben Thaer, Mogalla, Liebbald, Niemann, Müller und Kausch dieser Stelle vor allen andern den Vorzug gegeben. In der neuern Zeit will man einige unglücklich ausgefallene Impfungen der Wahl dieser Stelle allein zuschreiben, und nach der Impfung am Ohre, welche Salmuth früher versucht hatte, und die in verschiedenen Gegenden üblich ist, viel glänzendere Resultate, als bislang die Geschichte der Schafpockenimpfung aufweisen konnte, erhalten haben. Vorzüglich hat der Thierarzt Krüger die Impfung an der innern Ohrfläche als die gefahrloseste Stelle für das Schaf geschildert, und durch die über seine zahlreichen Impfungen aufgestellten Tabellen bewiesen, daß er bei den unterm Schwanz geimpften Schafen ungefähr 1 Procent, bei den am Ohr geimpften dahingegen von ungefähr 2000 Stück nur ein Schaf verloren habe.

Auch bei uns hat der geschickte Oekonom Forke, als im J. 1828 die Schafpockenseuche aus dem Fürstenthum Hildesheim in unser Land sich verbreitet hatte, mit entschiedenem Vortheile sich der Ohrimpfung bedient. Von 300 am Schwanze geimpften Hammeln und Hammel-Lämmern verlor derselbe 9 Stück, dahingegen bei einer gleichen Zahl im Ohr geimpfter Mutterschafe und Zibbenlämmer nicht ein einziges. Von den erstern erhielten nach dem 11ten Tage der Impfung über 30 Stück allgemeine Blattern, während von den letztern auch nicht ein einziges Stück erkrankte. Derselbe impfte, im Februar des Jahres 1829, 350 Mutterschafe während der Lammzeit im Ohre, welche

sämmtlich durchkamen, die Lämmer aber größtentheils daraufgingen *).

Aehnliche günstige Resultate erhielt der Thierarzt Brandes zu Groß-Flöthe im Hildesheimischen, der durch des Vorgenannten glücklichen Erfolg bewogen in mehreren Heerden die Impfung im Ohre verrichtete. Er impfte zu Ende des Juli 1828 die Schäferri des Dorfes Groß-Flöthe, aus 2500 Stück bestehend, sämmtlich im Ohre, wovon nur 5 Stück crepirten. Die Hälfte dieser Heerde war mehr an der Basis des Ohres, näher dem Kopfe, die andere Hälfte aber mehr an der Spitze des Ohrs geimpft worden. Unter der erstern Hälfte kamen allein die Todesfälle vor, während in der andern sämmtliche Schafe leicht davon kamen. Derselbe impfte zu Ausgang des Octobers in Barum 1200 Schafe, ohngefähr in der Distanz eines guten halben Zolles von der Spitze des Ohrs, ohne daß das Vieh bedeutend erkrankte, es kam sogar nur ein einziger Sterbefall vor. Auch die später von ihm bei einigen andern Heerden vorgenommenen Ohrimpfungen sind eben so glücklich ausgefallen, wo hingegen bei einer Impfung, welche er zur nämlichen Zeit in einer aus 1300 Stück bestehenden Heerde am Schwanze vornahm, 5 Procent verloren gingen **).

Bei weitem größer waren noch die Verluste, welche nach der zu gleicher Zeit von dem übrigens geschickten Thierarzte Vornekohl zu Berel unternommenen Impfung am Schwanze entstanden; in einigen Schäfereien soll der Verlust 6, in andern sogar 10 Procent betragen haben.

Hr. Kuers, Lehrer der Thierarznei zu Möglin, führt dagegen den Fall an, daß er auf einem Gute bei einzelnen Abtheilungen einer über 2000 Schafe zählenden Heerde,

*) S. Möglinsche Annalen, 24r Bd. Berlin 1829.

**) S. Busch, deutsche Zeitschrift für die gesammte Thierheilkunde. 1r Bd. 2s Hft. S. 58.

nach dem Wunsche des Eigenthümers die Ohrimpfung, bei andern Abtheilungen die Schwanzimpfung vorzunehmen Gelegenheit gehabt, daß aber die Krankheit bei den im Ohr geimpften Schafen weit bösartiger und die Sterblichkeit viel bedeutender gewesen sei als bei den im Schwanze geimpften, so daß der Eigenthümer späterhin niemals mehr im Ohre habe impfen lassen wollen. Auf diese Erfahrung gestützt, spricht er seine Meinung dahin aus, daß es vorher noch gründlicher durch comparative Versuche dargethan werden müsse, ob die Impfung an der innern Fläche des Ohres Vorzüge vor der an der untern Fläche des Schwanzes betriebenen gewähre, denn die von Forke aufgezählten bösartigen Folgen mehrerer Schwanzimpfungen könnten in Oertlichkeit und sonstigen zufälligen Einflüssen begründet gewesen sein, da auch er selbst (Kuers) 1½ bis 14 Procent Verlust in den Heerden nach selbst betriebener Impfung erlebt habe *).

Bei so sich widersprechenden Thatsachen und Ansichten schien es mir interessant und wichtig, jede sich darbietende Gelegenheit zu benutzen, um durch comparative Versuche der Wahrheit näher zu kommen. Ich veranläßte daher den thätigen und geschickten Thierarzt Sackmann zu Schöningen, bei Gelegenheit der im Jahr 1829 in der schönen Schäferei der Herzogl. Domäne Warberg ausgebrochenen Schafpocken eine Abtheilung der Heerde von gleichem Geschlechte und gleicher Haltung zur Hälfte am Ohre und zur Hälfte an der untern Fläche des Schwanzes zu impfen, um auf diese Weise ein möglichst reines Resultat zu erlangen. Hr. Sackmann berichtete mir hierauf Folgendes: Am 2ten October 1829 impfte ich 906 Stück Mutterschafe, und zwar 500 unter dem Schwanze und 406 Stück im Ohre ein. Am 13ten d. M. war Revision. Bei den 500 im Schwanze geimpften fanden sich 120 Stück, die mehr oder weniger natürliche Pocken hatten, und von den 406 im

*) S. Möglinsche Annalen. 24r B. 1s St. Berlin 1829.

Ohre geimpften nur vierzehn Stück, welche im mindern Grade, wie die vorigen, nebst der Impfpocke auch natürliche Pocken erhalten hatten. Unter den erstern befanden sich aber nur 4 Stück, und unter den letztern 44, die weder Impfpocken, noch natürliche Pocken zeigten. Diese 48 Stück wurden sogleich zum zweiten Male geimpft. Von jenen 120 unterm Schwanze geimpften Schafen, welche neben der Impfpocke viele natürliche Pocken erhalten hatten, und wovon ein großer Theil sehr krank war, sind 15 Stück, von den im Ohre geimpften, und welche nebenbei natürliche Pocken hatten, ist aber nur ein Stück crepirt. Von den 406 im Ohre geimpften Schafen haben jedoch 44 Stück mehr oder weniger gekränkelt oder gelöcherte Ohren bekommen.

Nach diesem und mehreren andern ähnlichen Versuchen wird über den Vorzug der Ohrimpfung länger kein Zweifel obwalten können. Daß das Pockengift unter dem Schwanze geimpft, wo die Körperwärme bedeutender als am Ohre ist, schneller resorbirt werde, daher auch eine mehr energische Reaction des Organismus, ein heftigeres Fieber, und in dessen Begleitung häufiger eine allgemeine Pockeneruption erfolgen könne, ist wol denkbar. Die Erfahrung, daß die im Ohre geimpften Pocken nicht so leicht als die im Schwanze geimpften haften, spricht ebenfalls für diese Ansicht *). Der glücklichere Erfolg der Ohrimpfung scheint demnach darin zu liegen, daß viel seltener eine allgemeine Eruption von natürlichen Pocken darnach erfolgt, daß diese

*) Herr Sackmann schreibt mir unterm 28. Nov. d. J.: nach meinen seit den letztern Jahren gemachten Erfahrungen verdient unter allen Umständen die Ohrimpfung der Schwanzimpfung bei weitem vorgezogen zu werden. Bei richtig gewähltem Impfstoffe, unter vorsichtigem Impfen mit feinen löffelförmigen Impfnadeln, bei einigermaßen günstiger Jahrszeit und Witterung fürchte ich nach einer Ohrimpfung gewiß sehr wenig oder gar keinen Verlust mehr; man merkt einer Heerde, die im Ohre geimpft ist, während der ganzen Pockenzeit kaum ein Kränklichsein an. —

zugleich auch in weit geringerer Zahl erscheinen, und dadurch auch der Verlauf der Krankheit milder wird, was sich bei der Schwanzimpfung aus den angeführten Gründen umgekehrt verhält. Dahingegen hat die Ohrimpfung wieder das Unangenehme, daß sie häufig die Ohrmähler zerstört, nicht so leicht als die Schwanzimpfung haftet, und deshalb besonders bei großer Kälte, weit öftere Nachimpfungen als die Impfung am Schwanze erfordert, was den Verlauf der Krankheit sehr verzögern kann.

Will man am Schwanze impfen, so impfe man so weit als möglich vom After, und bei der Ohrimpfung wähle man die innere Fläche etwa einen Finger breit von der Spitze des Ohres.

§. 11.

Das Verfahren bei der Impfung.

In früherer Zeit wurde auf verschiedene Weise geimpft; man tränkte einige wollene Fäden mit Pockengift und zog sie als ein Eiterband den Schafen in der Weichengegend durch die Haut, oder man machte die Haut vermittelst einer Lanzette oder eines Zugpflasters wund, und rieb die Pockenmaterie auf der wund gemachten Stelle ein *). Später wurde die Methode, mittelst einer Lanzette Pockenlymphe unter die Oberhaut einzuführen, als die beste und sicherste anerkannt.

Welcher Stelle man nun auch zur Impfung den Vorzug geben mag, so muß es doch immer als Regel gelten, daß man sich nur einer feinen Impfnadel zu dieser Operation bedient, welche man mit der wasserhellen Pockenlymphe angefeuchtet in wagerechter Richtung unter die

*) Bei der in vorigem Sommer unter der Dorfschäferei zu Twieflingen herrschenden Pockenseuche soll die Impfmethode der Schäfer darin bestanden haben, daß sie den Schafen mit einem gewöhnlichen Schäfermesser, Hammeln mitten oder unten am Schwanze, und Zibben in der Lende oder am Ohre einen Einschnitt gemacht, und den Pockeneiter mit den Fingern darauf gestrichen haben!

Oberhaut so behutsam einschiebt, daß die eigentliche Haut nicht durchstochen wird, und kein Blut oder höchstens nur ein kleiner Tropfen erfolgt.

Zu tiefe Stiche mit einer groben Impfnadel ausgeführt, können sehr oft gefährliche Zufälle veranlassen. Es sind mir Fälle bekannt, daß darnach, bei Impfungen am Schwanze, schon am 5ten Tage bei vielen Schafen der Brand entstand, und viele Stücke in Folge des Brandes zu Grunde gingen. Das Pockengift in zu großer Menge, nicht bloß in die Haut, sondern wie es bei der Schwanzimpfung, wenn zu eilig geimpft wird, leicht geschieht, in das darunter liegende Zellgewebe eingeführt wird, zu schnell resorbirt, erregt dann ein heftigeres Entzündungsfieber und auch häufiger eine allgemeine Blattern-Eruption, welche viele Sterbefälle zur Folge zu haben pflegt. Daß jedoch die individuelle Empfänglichkeit und Sensibilität hiebei nicht ohne Einfluß ist, braucht wol weiter nicht erinnert zu werden.

Das zu impfende Schaf muß dem Operateur gehörig vorgehalten werden, damit derselbe mit Sicherheit und Bequemlichkeit den Impfstich verrichten kann. Das Schaf, dessen Pocken man sich zum Impfen bedient, muß von den zu impfenden so weit entfernt gehalten werden, daß diese nicht durch die Ausdünstung angesteckt werden können.

§. 12.

Verlauf der geimpften Pocken.

Nach der Impfung muß man sich davon überzeugen, ob die geimpften Pocken ächte, schützende, sind, was man am sichersten aus ihrem Verlaufe beurtheilet, der sich auf folgende Art darstellt: Am 2ten Tage nach der Impfung ist die Verletzung, wenn der Stich nicht zu tief gemacht und dadurch keine örtliche Entzündung bewirkt ist, gewöhnlich verschwunden. Am 3ten bis 4ten Tage sieht man auf der Impfstelle einen hellrothen Punct entstehen, welcher sich nach und nach zu einem Knötchen erhebt, sich allmählig dunkler röthet, gegen den 6ten Tag sich vergrößert, hart

und schmerzhaft wird. Am 6ten und 7ten Tage erscheinen Fieberzufälle, welche, wenn sich nur allein eine Blatter ausbildet, äußerst gelinde und oft kaum bemerkbar zu sein pflegen. Vom 8ten Tage an bildet sich die Impfpustel an Größe immer mehr aus, bis sie am 10ten bis 11ten Tage nach der Impfung ihre völlige Ausbildung erreicht hat. Sie hat alsdann einen verschiedenen Umfang, so daß man sie von einem halben bis anderthalb Zoll im Durchmesser findet, wenn die Impfung am Schwanze, viel kleiner jedoch, wenn dieselbe am Ohre vorgenommen ist. Nach dem 10ten Tage nach der Impfung fängt die früher flache Pustel sich immer mehr und mehr zu erheben an, und ist am zwölften Tage am höchsten, so daß sie dann fast einen halben Zoll über der Haut erhaben ist. Wenn die Blatter an Höhe zunimmt, verändert sie die frühere hell- oder dunkelrothe Farbe in die blaßrothe und dann weiße.

Zwischen dem 8ten und 11ten Tage nach der Impfung pflegen im Umkreis der Impfstelle sich einige Pusteln zu zeigen und an den unbehaarten Stellen auch bei mehr oder weniger Schafen natürliche Pocken auszubrechen, die in der Regel einzeln stehen und gutartig verlaufen, bei manchen Thieren aber, besonders bei den zu gut genährten mit einem heftigen Fieber vergesellschaftet sein können, dann oft eine plattgedrückte längliche Form annehmen, in einander laufen und den Tod des Thieres herbeiführen können. Oft erscheint dieser Pockenausbruch nur als rothe Puncte, die innerhalb 24 Stunden wieder zu verschwinden pflegen.

Vom 11ten Tage nach der Impfung bildet sich in der Impfpustel der wasserhelle, zur Impfung am besten geeignete Stoff, der 3 Tage diese Eigenschaft behält; nach dem 13ten bis 14ten Tage wird er wie schmutziges Wasser, dann geblich, zähe, dick und eiterartig. Die Pustel fängt nun zugleich an einzuschrumpfen, und verwandelt sich in einen dunkelbraunen Schorf, welcher vom 20sten bis 30sten Tage nach der Impfung abgestoßen wird, wornach eine kleine Narbe zurückbleibt, die aber auch bald verschwindet.

Dieser hier angegebene Verlauf kann jedoch durch mancherlei Umstände um etwa einen Tag beschleuniget oder verzögert werden. —

§. 13.

Behandlung der Schafe nach der Impfung.

Nachdem man die Impfung in einer Heerde beendigt hat, behandelt man sie auf die gewöhnliche Weise, und ändert in ihrer Fütterung, wenn solche sonst gut gewesen, nichts ab, man läßt sie bei trocknem Wetter im Freien, bei regnigem oder zu kalten in luftigen, aber ja nicht zu warmen Ställen; überhaupt muß man die geimpften Schafe sowol vor zu großer Hitze, besonders in zu engen Ställen, als auch vor zu großer Kälte und Nässe zu bewahren suchen. Der Thierarzt Bornekahl versichert mir, daß er 20 Stück ganz gesunde Hammel 4 Wochen nach der Impfung von der Maulklemme (Trismus) habe befallen und daran zu Grunde gehen sehen, weil man sie bei naßkalter Witterung nach der Impfung des Nachts habe im Freien liegen lassen. Zu warme Ställe sind den geimpften Schafen vorzüglich nachtheilig, das Fieber, welches dem Pockenausbruche vorangeht, wird dadurch heftiger und die Eruption natürlicher Pocken befördert.

Bei vorgenommener Nothimpfung läßt sich erwarten, daß in den ersten Tagen darnach noch einige auf natürlichem Wege Angesteckte sich finden werden; diese muß man sofort absondern, damit sie diejenigen, bei welchen die Impfung nicht haften möchte, nicht anstecken können.

Am 7ten oder 8ten, nicht aber erst am 12ten Tage nach der Impfung, wie so häufig geschieht, indem die mit Erfolg geimpften Schafe am 8ten Tage schon die Krankheit verbreiten können, muß die ganze Heerde Stück vor Stück nachgesehen werden, um sich zu überzeugen, ob die Impfung gehaftet hat. Findet man um diese Zeit die Impfstelle von der im vorigen §. beschriebenen Beschaffenheit, so ist die Impfung angegangen; sind die Impfstellen aber unverändert und trocken, dann hat die Impfung nicht

gehaftet, und alle dergleichen Schafe müssen sofort wieder geimpft werden. Bleibt die zweite Impfung ebenfalls ohne Erfolg, so kann man wol annehmen, daß solche Schafe für dieses Mal keine Empfänglichkeit für die Pockenkrankheit haben und kann deshalb eine dritte Impfung unterbleiben.

Die üblen Zufälle, welche nach der Impfung zuweilen eintreten, sind eine zu heftige Entzündung der Impfstelle, welche in Brand übergehen kann, und ein Ausbruch von natürlichen Pocken, woran oft mehrere Schafe verloren gehen können. Im ersten Falle darf man nicht säumen, sobald die Impfpocke ungemein dick ist und ein dunkelrothes feuriges Aussehen hat, und das Ohr oder der Schwanz zugleich stark angeschwollen ist, gleich tiefe Einschnitte in die Pocke zu machen und sie lange bluten zu lassen, wodurch, wenn es früh genug geschieht, dem Brande noch vorgebeugt werden kann. Wenn beim Ausbruch von allgemeinen Blattern der Kopf und das Maul so stark anschwellen, daß das Fressen beschwerlich wird, so muß man solchen Stücken schleimige Tränke aus Leinkuchen in Wasser aufgelöst, mit etwas Mehl vermischt, und die man durch eine Beimischung von ein wenig Schwefelsäure säuerlich gemacht hat, dann und wann eingießen, wodurch es gelingen kann, einige Stücke zu retten. Erscheinen die Pocken aber in so großer Menge, daß das Schaf gleich heftig erkrankt, Augen, Maul und Nase von den Pocken dergestalt bedeckt werden, daß das Thier weder schlingen noch athmen kann, nehmen die Pocken eine flache Gestalt an, und laufen in einander, so ist der Tod unvermeidlich. Diejenigen Stücke, bei welchen man die Impfpocken stark entzündet, dunkelroth und feurig findet, pflegen am stärksten zu erkranken, und bei diesen kommt auch am meisten ein Ausbruch von vielen natürlichen Pocken vor, was der Med.-Rath Dr. Müller schon beobachtet hat *).

*) Am a. O. S. 24.

§. 14.

Polizeiliche Maßregeln gegen die Pockenseuche.

Da es die Pflicht und das Bestreben der Polizeibehörde sein muß, die Verbreitung ansteckender Krankheiten der Menschen und Hausthiere zu verhüten, so kann auch der Ausbruch der Pocken unter den Schafen, einer Krankheit, die oft so außerordentliche Verheerungen anrichtet, indem sie sich sowol durch Berührung als durch die Luft in einer gewissen Entfernung fortpflanzt, nicht mit Gleichgültigkeit angesehen werden, sondern es müssen gleich im Entstehen derselben kräftige Maßregeln ergriffen werden, wenn man sie in der ersten davon befallenen Heerde ersticken will.

Den Schäfereibesitzern, so wie auch den Schäfern, muß es zur strengsten Pflicht gemacht werden, von dem Ausbruche der Pocken bei den ersten Stücken unverzüglich Anzeige an die Ortsobrigkeit zu machen, die dann dafür zu sorgen hat, daß gleich eine sorgfältige Absonderung der Gesunden von den Kranken vorgenommen wird, die Gesunden aus dem durch die Kranken bereits infizirten Stalle fortgeschafft, und, je nachdem es die Jahrszeit und Witterung gestattet, entweder in Hürden oder in Schuppen von dem durch die Kranken besetzten Stalle entfernt gehalten werden. Die ganze Heerde, worunter die ersten Spuren von Pocken sich zeigen, ist als der Ansteckung verdächtig anzusehen, und muß von allen gesunden Schäfereien isolirt bleiben.

Der Ausbruch einer Pockenseuche muß ebenfalls von der Polizeibehörde sämmtlichen Schäfereibesitzern der Nachbarschaft schleunigst bekannt gemacht werden, damit dieselben ihre Heerden vor der Ansteckung in Acht nehmen können.

Finden sich ungeachtet der frühzeitigen Absonderung der Gesunden von den Kranken unter den erstern noch neue Pockenkranke, so müßte dem Besitzer der Schäferei befohlen werden, dieselbe sofort impfen zu lassen. Obschon auch die Impfung, besonders wenn sie zu einer ungünstigen Jahrszeit vorgenommen werden muß, mit einigem Verluste ver-

knüpft zu sein pflegt, indem sie nicht den Schutzpocken der Menschen gleich gehalten werden kann, so ist sie doch als die wichtigste polizeiliche Maßregel gegen die Pocken zu betrachten, indem die Seuche, die sonst ein halbes Jahr dauern kann und durch die Länge der Zeit in mehrere Gegenden sich unfehlbar verbreitet, dadurch in kurzer Zeit beendiget wird. Im Fall einer Widersetzlichkeit gegen diese gerechte und billige Maßregel müßte die angesteckte Heerde aufs strengste gesperrt werden, damit durch dieselbe den benachbarten Schäfereien kein Schaden zugefügt werden kann.

Während der Dauer der Seuche muß aus der angesteckten Heerde und der verdächtigen Ortschaft aller Handel sowol mit Schafen, wenn sie auch den Anschein von Gesundheit haben, als auch mit Wolle, Fellen und dergleichen untersagt werden.

Ebenfalls müssen die Leute, welche sich mit den kranken Schafen beschäftigen, alle gesunde Heerden vermeiden; auch den Knochenhauern und thierärztlichen Pfuschern muß der Zutritt zu der kranken Heerde nicht gestattet werden.

Wo Koppelweide Statt findet, muß die Einrichtung getroffen werden, daß die kranke Heerde etwa 200 Schritte von dem gesunden Viehe entfernt gehalten wird. Diese Vorsicht muß selbst noch vier Wochen nach beendigter Seuche beobachtet werden. Auch die Reinigung der Ställe muß nach aufgehobener Seuche mit Aufmerksamkeit vorgenommen, aller Dünger herausgeschafft, und gleich untergepflügt, die unterste Lage des Futters, was über dem Schafstalle gelegen, muß für Pferde und Rindvieh benutzt, und die Ställe müssen einige Zeit durch Oeffnung der Fenster und Thüren ausgelüftet werden. Eine Unterlassung dieser Vorsicht könnte bei etwa neu anzukaufenden Schafen zu einem Ausbruch der Pocken bei denselben Veranlassung geben.

Die an den Pocken gestorbenen Schafe müssen, ohne daß sie abgehäutet werden oder die Wolle abgeschoren wird, 4 Fuß tief an einer Abseite begraben werden.

Damit die Polizeibehörde von der Ausführung aller dieser Maßregeln versichert sein kann, ist die Anstellung eines Seuchenwärters erforderlich, der auf die genaue Befolgung aller gegen die Seuche erlassenen Anordnungen strenge zu wachen hat.

Obschon es dem Besitzer einer Schäferei nicht zu verbieten ist, wenn er dieselbe bei der Gefahr, durch die benachbarte Seuche Ansteckung zu erleiden, durch die Vorbauungsimpfung vor einem größern Verluste zu bewahren sucht, so müssen doch, sowol in diesem als demjenigen Falle, daß Jemand die jährliche Schutzimpfung vornehmen will, die hier angegebenen Maßregeln beobachtet werden.

---

2. Ueber die höchst schädlichen Eigenschaften, welche das Viehfutter durch die Hervorbringung von kryptogamischen Schmarotzerpflanzen annimmt.

Da sehr häufig der Fall eintritt, daß sowol Kühe und Pferde, als auch Schafe und Schweine an entzündlichen Krankheiten sterben, deren Ursachen man bisher nicht anzugeben gewußt hat, so glauben wir nicht nur den Landwirthen und Thierärzten, sondern auch allen Viehbesitzern einen Dienst zu erweisen, wenn wir hier im Auszuge einige Stellen eines kleinen französischen Werkes mittheilen, welches von den Ursachen und der Heilungsart der entzündlichen Viehkrankheiten handelt. Die Verfasser dieses Büchelchens, welches den Titel: »Sur les propriétés nuisibles, que les fourages peuvent acquérir pour différens animaux, par les productions cryptogamiques« führt, sind die Herren A. Numann und L. Marchand.

Die Ursachen sehr vieler, wo nicht der meisten entzündlicher Viehkrankheiten, liegen, wie die Herren Numann und Marchand auf das Ueberzeugendste beweisen, in dem häufigen Genusse der krytogamischen Schmarotzerpflanzen oder der Blattpilze (Entophyten), die in manchen Jahren, oft wie durch einen Zauberschlag hervorgerufen, fast alle Theile, sowol der angebaueten, als der wildwachsenden Pflanzen überziehen. Im gemeinen Leben nennt man dieses Ereigniß das »Befallen der

Pflanzen«, weil man früher glaubte, daß der weiße, gelbe, schwarze oder braune, die Blattpilze oft umgebende Staub, aus der Luft falle.

Daß die Blattpilze, gleich dem größten Theile der an der Erde wachsenden Pilze, zu den giftigen Gewächsen gehören, ist wol nicht zu bezweifeln, doch ist es sehr wahrscheinlich, daß unter jenen wie unter diesen auch solche vorkommen werden, die mehr oder weniger nachtheilig auf den thierischen Organismus wirken. Es stände deshalb zu wünschen, daß man hierüber comparative Versuche anstellete.

Die Anzahl der schon gekannten Blattpilze ist nicht nur sehr groß, sondern man entdeckt noch fortwährend neue, da die meisten Pflanzen ihnen ganz eigenthümliche hervorbringen. In Betracht, daß mit dem unbewaffneten Auge der Bau der Blattpilze sehr schwer zu erkennen ist, haben wir es nicht unangemessen gefunden, einige derselben, 300 Mal vergrößert, auf der beigefügten Tafel abbilden zu lassen. D. Red.

Den Nachrichten zufolge, welche der Herr Staatsrath, Gouverneur des Großherzogthums Luxemburg, dem Hrn. Director (der Thierarzneischule?) im Monat October gegeben hat, ist das Rindvieh der Gemeinden von Esch an der Sure und Heiderscheid von einer Krankheit befallen, welche der Thierarzt Houba für eine bösartige und brandige Lungenentzündung erklärt hat. Gedachter Thierarzt erklärt, in derselben die nämliche Krankheit zu erkennen, welche schon seit einiger Zeit in verschiedenen Gemeinden dieser Provinz, namentlich zu Grandhun, Halleux, Bastogne, Magerotte, Surré, Vance und Gilsdorf Verheerungen angerichtet hat.

In seinem Berichte giebt er nicht an, wie viel Opfer in diesen verschiedenen Oertern gefallen sind; er beschreibt weder die Kennzeichen, noch den Verlauf der Krankheit, aber er läßt uns glauben, daß sie für ansteckend gehalten ist, weil die kranken Thiere auf höheren Befehl getödtet worden sind, und weil die Eigenthümer sich der Entschädigung erfreuten. Aderlässe, verbunden mit einer vernünftigen Behandlung, haben das Uebel zu Esch an der Sure vermindert.

Ungeachtet diese Krankheit sich unter der Gestalt einer bösartigen Lungenentzündung gezeigt hat, und ich nicht leug-

nen will, daß sie diesen Namen verdienen könne; so glaube ich doch überzeugt zu sein, daß ihr wesentlicher Character derjenige der Karbunkelkrankheiten oder der Anthrax ist; denn es sollte nicht verkannt werden, was auch die Berichte der andern Thierärzte bestätigen, daß sowol die Lungen als die Eingeweide in diesen Krankheiten die Kennzeichen des Brandes an sich trugen. Aus diesem Grunde habe ich es für nöthig gehalten, in meiner Ansicht über die in Frage stehende Krankheit, die Aufmerksamkeit auf das Futter zu lenken, um die Ursachen davon zu entdecken.

Die Behandlung in der Thierarzneischule, die Praxis in der Umgegend und die uns gemachten Mittheilungen, haben uns Gelegenheit verschafft, während des verflossenen Sommers, und selbst während dieses Winters, uns von neuem von dem Einflusse des mit Kryptogamen bedeckten Futters auf die Entwicklung der entzündlichen Krankheiten zu vergewissern. Ich zweifle nicht, daß, je mehr wir uns mit der Untersuchung dieser Schmarotzerpflanzen vertraut machen, desto mehr werden wir uns der wahren Ursache vieler Krankheiten unserer pflanzenfressenden Thiere nähern; Ursachen, von welchen man bis jetzt nichts gewußt, und deren schädlichen Einfluß auf unsere Hausthiere man zu sehr verkannt hat.

Der regnige Sommer des verflossenen Jahres hat ohne Zweifel viel zu der Entwickelung dieser Kryptogamen beigetragen, welche, wahre Krankheiten der Phanerogamen, sie um so mehr zu befallen scheinen, als die Zahl der entgegengesetzten Einflüsse auf ihren Normalzustand größer ist; und so kommt es, daß alles, was nachtheilig auf diese Phanerogamen wirkt, sowol zu große Feuchtigkeit als zu große Trockenheit, diese Entwickelung begünstigen muß. Im verflossenen Jahre schien Alles sich zu vereinigen, um die Pflanzen, welche zum Viehfutter dienen, untauglich zu machen; eine übermäßige Hitze dörrte zuerst das Gewebe derselben aus, darauf kamen auf ein Mal zahlreiche und anhaltende Regen; der mit Wasser getränkte Boden, die mit wässerigen

Dünsten angefüllte Luft versetzten sie in einen krankhaften Zustand; ihre Lebenskräfte waren geschwächt, ihr Wachsthum gestört oder auf eine nachtheilige Weise vermindert *). Sicherlich sind nicht alle Umstände, welche dazu beitragen, die Schmarotzer-Kryptogamen zu erzeugen, hinlänglich bekannt; die Atmosphäre, die Sonne, die eigenthümliche Bildung, Erscheinungen, die nicht in unserer Macht liegen, können dazu beitragen; deshalb hat man Jahre, in welchen sie in Masse vorkommen, und andere, worin sie sehr selten sind. Das verflossene Jahr muß zu den erstern gezählt werden. Das Stroh, das Heu, viele andere Pflanzen, welche zur Nahrung unserer Hausthiere dienen, waren damit reichlich versehn und mußten verhältnißmäßig schädlich werden.

Entzündungen der Unterleibs-Eingeweide waren unter den Pferden dieser Gegend häufig, wovon wir uns durch die Bemerkungen verschiedener Thierärzte und durch die Anzahl der in unserer Schule behandelten Pferde haben überzeugen können. Außer den gewöhnlichen Kennzeichen von Fieber, fand auch eine starke Ausdehnung und Zusammenziehung der Muskeln des Hinterleibes, vorzüglich der Muskeln costo-et ilio-abdominaux statt; die Seiten bewegten sich mit mehr oder weniger Heftigkeit, das Athemholen war schwer und schnell, die ausgeathmete Luft sehr heiß, das Thier abgemattet, die Augen thränend und eingefallen, die Schleimhäute der Nase und des Maules waren oft mit einer leicht gelbartigen Farbe bezeichnet. Ein angebrachter Druck gegen die Bauchwandungen, vorzüglich an der rechten Seite, an der

*) Wahrscheinlich ist in der Veränderlichkeit des verflossenen Sommers der Grund zu suchen, daß eine Anzahl Pflanzen, Blätter und kleeartige Gewächse sich mit Kryptogamen bedeckt fanden, die ihnen eigen sind. Die Blätter verschiedener Linden waren wie besäet mit der Sphaeria phyllosphaera. Die Bälge der Phaseolus vulgaris waren damit angefüllt, so wie auch diejenigen von Pisum sativum, die einen mit der Pucciniola diadelphiae, die andere mit der Abart pisi; auf dieser letztern fand sich noch Erysiphe des nämlichen Namens. D. Verf.

Stelle, wo sich die Leber findet, verursachte dem Thiere mehr oder weniger Schmerzen. Die Freßlust war vermindert; oft fand eine vollständige Abneigung gegen die Nahrungsmittel Statt; die Ausleerungen waren in der Regel selten und trocken. Einige gaben Anzeichen von Kolik; mehrere hatten geschwollenen Kopf und Beine.

Durch eine zu rechter Zeit angewandte zweckmäßige Behandlung, durch ein oder mehrere Aderlässe, so wie die Umstände es erforderten, durch Eingebung antiphlogistischer und erweichender Mittel, als: salpetersaures Kali, schwefelsaures Natron, weinsteinsaures Kali, Leinsamen, Süßholzwurzel, erweichende Klystiere, Haarseile und Diät, wurde das kranke, in einer mittelmäßigen Temperatur gehaltene Thier gewöhnlich in 6 bis 7 Tagen hergestellt. Etliche bedurften dann noch einiger Mittel, um die Verdauung zu stärken und den Appetit zu heben; die Wurzeln von Gentian, Wolverley, Baldrian und von aromatischem Calmus, endlich Senf und Bockshornsamen, erfüllte, in angemessenen Doses gegeben, sehr gut diesen Zweck. Wenn die Kräfte sehr gesunken waren, fügte man diesen mit sehr gutem Erfolge täglich ein halbes Quentchen oder zwei Scrupel Campher bei.

Vermöge einer solchen Behandlung, sind wir so glücklich gewesen, alle von dieser Krankheit ergriffenen und unserer Sorgfalt anvertraueten Thiere zu heilen. An anderen Orten sind mehrere derselben unterlegen, und die einzelnen, uns darüber zugekommenen Nachrichten, haben uns belehrt, daß die Leichenschau stets eine mehr oder weniger heftige Entzündung der Verdauungswege und einige Male sogar characteristische Zeichen des Brandes gezeigt hat.

Wir haben das Futter aller von uns behandelten Pferde mit vieler Sorgfalt untersucht und darauf beständig mehr oder minder reichlich Schmarotzer-Kryptogamen gefunden.

Von dieser, der Sorgfalt des Herrn M. Marchand anvertrauten, Untersuchung werde ich mit wenigen Worten einige Resultate geben, welche derselbe mir mitgetheilt hat, und wovon ich mich selbst durch den Anblick der Fourage

habe überzeugen können. Das Heu, wovon zwei Pferde eines Grundbesitzers zu Zeist, die sich fast zu gleicher Zeit von der Krankheit, wovon wir vorhin geredet haben, ergriffen fanden, gefressen hatten, enthielt unter mehreren guten Gräsern, als Agrostis, Poa und Holcus, andere von einer viel geringeren Güte, wie Phalaris, Phleum (?), Juncus, Carex u. s. w., auch einige andere Phanerogamen, als Potentilla reptans und anserina, Geum urbanum, mehrere Ranunkelarten, so wie eine große Menge von Trifolium pratense, der aber von der Veränderlichkeit der Jahrszeit sehr stark gelitten hatte. Rostfarbig, geschmack- und geruchlos, enthielt derselbe sehr wenige wirksame und nährende Bestandtheile. Zu dieser schlechten Beschaffenheit gesellte sich noch eine andere, die ihn nicht allein zu einem schlechten Nahrungsmittel machte, sondern ihn auch in ein wahres Gift verwandelte; denn Uredo inconstans fand sich darauf in großer Menge, und zwar in zwei verschiedenen Formen, vor; nämlich Uredo inconstans graminicola, welche die Blätter der Gräser einnahm, und um so stärker, je breiter diese Blätter und die Gräser von einer geringeren Güte waren; und Uredo inconstans spiculaecola, welche die Aehren mehrerer Gräser, vorzüglich des Lolium arvense und der Festuca loliacea bedeckte. Der Stengel verschiedener anderer Gräser trug dagegen hier und da die Puccinia graminis, während gewöhnlich alle Blätter des Trifolium pratense mit der Pucciniola diadelphiae besetzt waren. Außer allen diesen vermehrte noch der Mucor mucedo (Schimmel), den man darunter stellenweise von der Größe einer Hand zerstreut fand, dessen schädliche Eigenschaften.

Das Heu, welches den Pferden eines Fuhrmannes in Utrecht als Futter gedient hatte, die, neun oder zehn an der Zahl, von der nämlichen Krankheit ergriffen wurden, war aus den nämlichen, vorhin angegebenen Gräsern zusammengesetzt, mit dem Unterschiede jedoch, daß die Anzahl der schädlichen Gegenstände darunter nicht so bedeutend war. Die von mir darunter bemerkten Phanerogamen waren: Ranun-

culus acris, repens und hirsutus, Lychnis flosculi, Caltha palustris, Crepis biennis und Senecio jacobaea, während ich von den Kryptogamen nur das Equisetum arvense fand. Dieses Futter schien nicht so sehr verdorben, wie das vorhergehende, denn unter den braunen, trockenen und unschmackhaften Halmen befanden sich noch einige grünliche.

Eine große Anzahl von Gräsern waren in ihrer Mitte von Uredo graminicola überzogen, das sich darauf von zwei verschiedenen Farben, nämlich braun (rubigo) und schwarz (ustilago) zeigte. Der Senecio war mit Uredo syngenesiae, var. senecionis und die Ranunkel mit Aecidium ranunculacearum besetzt; Erysiphe graminis und Mucor mucedo zeigten sich nur in geringer Menge darauf.

Das Erbsen- und Bohnenstroh des Ackermanns Vandyk, der sich in Betreff eines Pferdes Rath holte, das nach dem Genusse dieses Futters von Kolik ergriffen wurde, mit Anfällen von Fieber und Verlust des Appetits, war nicht weniger inficirt; denn es war sehr stark mit Erysiphe pisi und Pucciniola diadelphiae, var. pisi bedeckt

Sein Nachbar, der sich eines ähnlichen Futters bedient hatte, sah auf ein Mal neun seiner Pferde von der nämlichen Krankheit ergriffen. Bei demselben war das Stroh vorzugsweise mit diesen beiden Schmarotzerpflanzen befallen, vorzüglich an den Hülsen, und hatte außerdem eine große Menge von Byssus herbarum D. C. an den Stengeln. Die Schoten der obigem Futter beigemengten Bohnen waren mit Uredo fabae bewachsen *).

*) In Norddeutschland herrscht unter den Landwirthen die Meinung, daß das Stroh des mit Gips gedüngten Bohnen-Gemenges, den Pferden Kolik verursache. Die wahre Ursache dürfte aber sein, daß sich auf dem Bohnenstrohe, da es nach der Gipsdüngung sehr üppig wächst, und daher, wegen seiner vielen wässerigen Theile, sehr oft noch feucht eingescheuert wird, leicht Schimmel erzeugt, nach welchem dann die Pferde die Kolik bekommen. D. Red.

Da der Thierarzt Bontekoe mir einige Nachrichten über den Tod eines Pferdes mitgetheilt hatte, das, nachdem es eine große Menge wenig nährenden Heu's und Rockenbrotes gefressen, sich plötzlich von heftiger Kolik ergriffen sah; so suchte ich mir etwas von jenem Futter zu verschaffen, welches wir dermaßen mit Uredo inconstans insicirt fanden, daß die Schoten beinahe gänzlich davon geschwärzt waren. Erwähnter Thierarzt fügt noch hinzu, daß er in der letztverflossenen Zeit viele Krankheiten derselben Art behandelt habe, welche er alle den Schmarotzer-Kryptogamen glaube zuschreiben zu müssen *).

Es ist der Bemerkung nicht unwerth, daß die Untersuchung verschiedener Sorten von Heu uns belehrt hat, daß die Gräser von minderer Güte und mit breiten Blättern vorzugsweise mit diesen Schmarotzerpflanzen überzogen sind; wahrscheinlich, weil der Einfluß des schlechten Wetters schädlicher auf dieselben als auf die guten Sorten wirkt, und weil erstere deshalb leichter in den krankhaften Zustand gerathen, der zur Entwickelung der Kryptogamen erforderlich ist.

Der Eleve Nagels benachrichtigte uns, nach seiner Rückkehr von den Ferien, daß von Neuem zu St. Agathe

*) Daß die Blattpilze sehr oft die Ursache tödtlich werdender Viehkrankheiten sind, kann wol nicht länger in Zweifel gezogen werden. Von den vielen Fällen, die mir vorgekommen sind, wo die mit Kryptogamen insicirten Pflanzen den Thieren tödtlich wurden, sei mir erlaubt, hier nur einen Fall zu nennen: In einer Gegend der unteren Wesermarsch hörte ich, daß während des Herbstes oft mehrere Pferde sterben, die auf einer Weide gingen, wo sehr viel Gundermann (Glechoma hederacea), von den Einwohnern, Ruck genannt, vegetirte. Die fragliche Pflanze ist sehr häufig mit einer großen Menge Blattpilze, zur Gattung Puccinia gehörig, bedeckt; da nun weiter keine den Thieren schädlich werdende Pflanzen auf der Weide standen, so glaube ich wol annehmen zu können, daß gerade dieser Blattpilz den Pferden tödtlich wird. Die Einwohner schrieben zwar gleichfalls dem Gundermann den Tod ihrer Pferde zu, allein sie glaubten, daß er durch knollige Auswüchse (von Insectenstichen herrührend) herbeigeführt werde. D. Red.

mehreres Rindvieh am Milzbrande gefallen wäre, und brachte uns etwas von dem Klee mit, der demselben zur Nahrung gedient hatte. Dieser Klee war gänzlich mit Pucciniola diadelphiae March., var. trifolii March. bedeckt. Der nämliche Eleve verschaffte uns darauf eine größere Quantität an Klee von dem Boden, wo gedachtes Vieh geweidet hatte. Dieser war verwelkt, und hatte viel vom Brande gelitten, als Folge der Kälte, welcher er ausgesetzt gewesen war. Der Brand machte sich darauf durch schwarze, auf den Blättchen befindliche Flecke bemerkbar, aber unter diesen Flecken fand sich im reichlichen Maße Pucciniola diadelphiae, var. trifolii vollkommen ausgebildet vor, so daß der größte Theil des Staubes schon ausgestreut war. Derselbe ließ sich jedoch leicht von dem Brande unterscheiden durch den Riß oder das Bersten der Oberhaut der Pflanze, welche es an der Stelle, wo es sich entwickelt hatte, hervorgebracht, während dieses mit dem Brande nicht der Fall war, der sich nur auf der Oberfläche durch die Verschiedenheit der Farbe bemerkbar machte.

Diese Bemerkungen können, wie ich glaube, dazu beitragen, unsere Meinung darin zu befestigen, daß die Kryptogamen dem Futter unserer Thiere sehr schädliche Eigenschaften mittheilen!

Auf den Einwurf, den man machen könnte, daß wir noch keine directe Versuche mit gesunden Thieren angestellt haben, um sichere Beweise zu geben, erwiedere ich: daß bis jetzt die Gelegenheit zu deren Anstellung gefehlt, und daß ich den festen Entschluß gefaßt habe, dieselben, so bald es mir möglich ist, anzustellen.

Unterdessen ersuche ich, alle diese Bemerkungen mit denjenigen zu vergleichen, die man weiter unten finden wird, und wovon mehrere unzweifelhaft, und auf dem geraden Wege der Erfahrung absichtlich angestellt, die schädliche Eigenschaft der Kryptogamen beweisen, und ich zweifle keineswegs, daß man mit uns über die Ursache dieser entzündlichen Krankheiten einverstanden sein werde. Ueberdem kön-

nen auch verneinende Resultate Beweise liefern, und wir können ein solches geltend machen, um unsere Meinung zu unterstützen. Wir haben das Heu verschiedener Futterböden untersucht, und vorzugsweise zu verschiedenen Malen eine große Masse von demjenigen, welches in den Ställen unserer Schule verbraucht wird; wir haben keine Kryptogamen darunter bemerkt, wenigstens niemals so viel, daß sie hätten Krankheiten verursachen können, wie das Futter der Eigenthümer, wovon wir geredet haben. Auch hat sich keine dieser entzündlichen Krankheiten gezeigt, weder in unsern Ställen, noch in anderen, deren Heu nicht inficirt war.

Ich könnte diesem noch mehrere Fälle beifügen, um unsere Meinung geltend zu machen, wenn die Nachrichten, die mir darüber zugekommen sind, ausführlich genug gewesen wären, und wenn wir das verschiedene, zu einer regelmäßigen Untersuchung erforderliche Futter erhalten hätten. Demungeachtet will ich die Kryptogamen nicht anklagen, um ihnen nicht mehr zuzuschreiben, als mit der größten Wahrscheinlichkeit verträglich ist. Ich übergehe daher verschiedene Todesfälle, die im verflossenen Sommer in den Pferdeställen verschiedener Eigenthümer von Seeland Statt gefunden haben, und die mir durch den Eleven van Hartum, der aus dieser Gegend gebürtig, mitgetheilt sind.

Fünf Pferde starben plötzlich bei dem Ackermann Sandée, Gemeinde Walfaartsdijk, vier bei dem Ackermann J. Dole, Gemeinde Klötingen, drei Stück Rindvieh bei dem Ackermann Sandée, nahe bei der Stadt Goes. Diese Thiere waren den Abend vorher noch sehr wohl, und lagen am andern Morgen todt am Boden. Bei dem Grundbesitzer J. von Twesteinde, Gemeinde Kwadamme, starben in den letzten Novembertagen des vorigen Jahres drei junge, wohlgenährte Pferde, zwei andere bei J. Lauwerusse, in der Stadt Goes, während vier unvermuthet in derselben Zeit bei anderen Ackerleuten unterlagen. Dieser Eleve berichtete, daß beinahe jedes Jahr einige Eigenthümer von Seeland solche plötzliche Verluste zu beklagen hätten.

Man kannte weder den Character, noch die Ursache dieser Krankheit, aber man sah sie gewöhnlich für ansteckend an. Er konnte uns nur sagen, daß die Ackerleute die Bemerkung gemacht hätten, daß die Halme der Getreidearten gewöhnlich mit einer röthlichen Substanz überzogen gefunden würden.

Das Eis dieses Winters, welches lange Zeit den Transport gehindert hat, ist Schuld, daß wir noch nicht von diesem Stroh erhalten haben, um dasselbe unserer Untersuchung zu unterwerfen.

Bis jetzt bin ich nicht im Stande, die Ursache einer Krankheit mit Gewißheit anzugeben, wegen welcher neulich der Grundbesitzer de Ridder aus Hagestein, im nördlichen Holland, sich in unserer Thierarzneischule Rath erholen wollte. Sie hat in seinem Viehstalle während des Jahres 1829 und im Januar 1830 gewüthet, und hatte schon 22 Stück Rindvieh, von jedem Alter, und 3 Pferde, theils auf der Weide, theils im Stalle, hingerafft. Das Rindvieh starb plötzlich, ohne vorhergegangene Zeichen einer Krankheit. Bei den Pferden war der Verlauf der Krankheit langsamer; sie unterlagen mit einer täglich bemerkbareren Abmagerung, obgleich sie mit dem Heu ein sehr nährendes kurzes Futter erhielten. Ich habe keine andere Nachrichten, und auch nichts von dem Futter zur Untersuchung erhalten können, und bin daher gar nicht im Stande, mich über die Ursache der Krankheit auszusprechen. Die Aehnlichkeit, welche alle diese Fälle mit andern darbieten, welche unser Werk enthält, und die nicht verkannt werden sollte, macht es sehr wahrscheinlich, daß Einflüsse der nämlichen Art hier angeklagt werden müssen: in allen Fällen habe ich auch hier starken Verdacht gegen die Schmarotzer-Kryptogamen.

Die schädlichen Wirkungen des Schimmels auf die Hausthiere sind ebenfalls von neuem durch den Thierarzt Bontekoe bestätigt, der während des verflossenen Jahres eine sehr heftige Krankheit unter dem Rindvieh in den Ställen eines Ackermannes zu Veerdam, Provinz Gröningen, beobachtete; eine Krankheit, welcher in kurzer Zeit fünf mil-

chende, sehr wohl genährte Kühe unterlagen. Diese Thiere waren mit Heu, mit Kartoffeln und mit Oelkuchen gefüttert. Vom letzteren erhielten sie, um ihnen mehr Milch zu verschaffen, so viel, als sie davon fressen wollten. An dem Heu und den Kartoffeln war nichts zu sehen, was als Ursache dieser Krankheit hätte betrachtet werden können, aber die Oelkuchen waren schimmlig, nicht so sehr auf ihrer Oberfläche, wovon man den Schimmel hätte wegnehmen können, sondern in ihrem Innern. Bald entwickelte sich auch der Schimmel auf allen Kuchen, als man sie an verschiedene abgesonderte und vielleicht auch wenig trockene Stellen hingelegt hatte. Dieser Schimmel verdankt wahrscheinlich seinen Ursprung dem Rappsamen, aus welchen diese Kuchen bereitet worden waren, der im Jahre 1828 sehr feucht war, und viel wässerige Theile beibehalten hatte, die sich den Kuchen mitgetheilt und sich in denselben eingeschlossen befanden. Die Krankheit zeigte folgende Symptome: Verweigerung jeglichen Nahrungsmittels; das Wasser allein wurde während einiger Zeit noch angenommen; mehr oder weniger schnelles Aufhören des Wiederkäuens; das Thier berührte nur obenhin die frischen Nahrungsmittel, die man ihm reichte. Das Euter wurde schlaf; die Milch verminderte sich, und nahm eine bläuliche Farbe an. Die Thiere hielten sich in der Regel bis zu ihrem Tode auf den Füßen, bewegten unaufhörlich den Schwanz und drückten ihn stark zwischen den Beinen gegen den Unterleib.

Manchmal fand während 24 Stunden völlige Verstopfung Statt; oft folgten hierauf zwei oder drei stinkende und flüssige Ausleerungen, und die Excremente besaßen dann eine ungewöhnliche Hitze. Der Urin hatte eine dunklere Farbe als gewöhnlich, und wurde oft, aber in immer kleiner werdenden Quantitäten, gelassen. Die Schnauze, anfänglich trocken, wurde darauf feucht, bald warm, bald kalt; die Ohren wurden abwechselnd ebenfalls feurig, oder kalt wie Eis, und die Veränderung der Temperatur fand so plötzlich Statt, daß sie nicht eine halbe Stunde lang ein und die-

selbe blieb. Ja mitunter befanden sich diese letzteren Theile an der einen oder andern Seite des Körpers in einer ganz entgegengesetzten Temperatur. Die Augen, gelb gefärbt, zogen sich schon anfänglich in ihre Höhlungen zurück und wurden in der Folge ganz feucht. Die rechte Seite des Bauches war etwas angeschwollen.

Das Athemholen litt keine merkliche Veränderung; die ausgehauchte Luft verbreitete aber einen unangenehmen Geruch. Der Puls war klein und beinahe unfühlbar, gab 50 bis 75 Pulsschläge in der Minute, und wurde nachher ungleich.

Die Schläge des Herzens waren zusammengezogen und verdoppelt. Eine brennende Hitze verbreitete sich über den ganzen Körper, und erstreckte sich sogar bis auf die Füße der hintern Gliedmaßen, während die vorderen sehr oft kalt waren.

Ein allgemeiner Schauder ließ sich besonders wahrnehmen, wenn das Thier trank, und selbst öfters mit Zuckungen. Der Gang wurde wankend; die Zähne knirschten; schwer zu beschreibende, klägliche Seufzer ließen sich hören. Endlich streckten die Thiere den Kopf aus, indem sie ihn vorwärts schüttelten, oder sie lehnten ihn ohne Besinnung auf die umstehenden Sachen; das Gehör schien überspannt, sie spitzten die Ohren bei dem geringsten Geräusch; das Auge wurde starr, der Speichel floß aus dem Maule, die Thiere wurden ängstlich, wie betäubt, und bald darauf stellte sich der Tod ein.

Bei der Leichen-Oeffnung zeigte sich keine Veränderung an den drei ersten Magen; nur der vierte war gelblich gefärbt. Die Gedärme waren leer, ließen sich leicht zerreißen; die Leber war fest, von grünlicher Farbe, mit zollbreiten Streifen von Galle durchzogen. Die Gallenblase war mit einer sehr verdünnten grünen und zersetzten Galle angefüllt; die Milz war fleckig, und im Umfange vergrößert; das Gekröse war theilweise brandig; die Nieren weich und erweitert; die Blase brandig. Die unter der Haut befindli-

chen Muskeln, vorzugsweise in der Lendengegend und am Hintern, waren gleichfalls in Brand übergegangen. An dem Hintertheile fand sich unter der Haut eine große Menge Luft in dem Zellgewebe, so daß die Haut aufgeblasen schien. Die Lungen waren blässer, als gewöhnlich, das Herz erweitert, die Theile unter der Gurgel und die Schlingwerkzeuge geschwollen.

Die Krankheitszeichen und die Veränderungen, welche bei Besichtigung des todten Körpers bemerkt wurden, vermochten den vorgedachten Thierarzt, die Krankheit für eine gallig entzündliche zu halten, die in der Folge einen typhösen Character annahm. Derselbe glaubte, indem er alle Gesundheits-Umstände berücksichtigte, welche bei diesen Thieren Statt gefunden hatten, dieselbe der großen Menge von Schimmel (Mucor mucedo), welchen sie gefressen hatten, zuschreiben zu müssen, der diese Zersetzung in ihrer thierischen Organisation hervorrufen mußte.

Nur ein einziges von diesen Thieren konnte, wegen der großen Entfernung, regelmäßig seiner Sorgfalt übergeben werden.

Die Anwendung einiger kühlender, erregender und zertheilender Mittel erhielten dasselbe am Leben; aber es blieb immer mager und hinfällig, so daß es nach einigen Monaten noch ungewiß war, ob es nicht in Folge dieser Krankheit unterliegen würde. Ein zweites Thier würde vielleicht gänzlich geheilt worden sein, wenn man dasselbe gegen die Vorschrift des Thierarztes nicht zur Ader gelassen hätte, worauf es augenblicklich starb. Die vor seiner Ankunft angewendeten Aderlässe hatten die traurigsten Folgen gehabt.

Schließlich füge ich noch hinzu, daß ich von Tage zu Tage mehr in meiner Vermuthung bestärkt werde, daß die Kryptogamen wahrscheinlich die Ursache des Blutharnens sind. Neun bis zehn Stück Rindvieh wurden gegen das Ende des Monats Juli vorigen Jahres auf verschiedenen Weiden der Gemeinde Demmes, Provinz Utrecht, davon ergriffen, und sind von einem Thierarzt mit mehr oder weniger Erfolg behandelt.

Derselbe schrieb die Ursache davon der Tormentilla erecta zu, welche auf diesen Weiden reichlich wächst.

Ein Mitglied von der Commission des Ackerbaues dieser Provinz, Hr. J. C. Laan, hat die Gefälligkeit gehabt, mir eine gewisse Menge von diesen Pflanzen zuzuschicken. Indem wir dieselben untersuchten, sahen wir, daß sie viele Narben von Uredo potentillarum d. D. var. tormentillae March. hatten, und daß diese Schmarotzerpflanze sich auch auf mehreren Blättern sehr entwickelt vorfand.

Es ist bekannt, daß die Landleute in verschiedenen Gegenden unseres Vaterlandes ebengedachter Pflanze die Ursache dieser Krankheit zuschreiben; während andere behaupten, daß sie von dem Genusse anderer scharfer Pflanzen, wie Ranunculus flammula, Anemone nemorosa u. s. w. herrühre. Die Versuche, welche von dem berühmten Professor P. Drießen zu Gröningen mit einigen dieser Pflanzen in der Art angestellt sind, daß er absichtlich Rindvieh damit fütterte, haben diese Vermuthungen nicht bestätigt. Es wird mir jetzt täglich immer wahrscheinlicher, daß es die Pflanzen selbst nicht sind, die angeklagt zu werden verdienen, sondern die Kryptogamen, welche sich auf ihnen befinden. Wenn wir bedenken, daß die Schmarotzer-Pflanzen sich darauf nicht immer, sondern nur zuweilen in größerer oder geringerer Menge finden, können wir daraus verschiedene Umstände erklären, welche mit der Entwickelung und dem Verlaufe dieser Krankheit verbunden sind, die, wenigstens an vielen Orten, große Aehnlichkeit mit dem Milzbrande hat. Hierbei kann noch angeführt werden: daß es Viehweiden giebt, wo man dieselbe in der Regel jedes Jahr ausbrechen sieht, daß man sie vermeiden kann, wenn man das Vieh während einer bestimmten Zeit von diesen verdächtigen Weiden wegnimmt, daß sie sich auch in den Ställen entwickelt, wenn man Futter von solchen Wiesen verbraucht, wo das Blutharnen sich zu zeigen pflegt, daß die Seuche einen unregelmäßigen Gang beobachtet, daß sie am besten durch eine antiphlogistische Behandlung und durch zu rechter

Zeit angewendete Aderlässe bekämpft werden kann, daß diese letztern sogar gleich anfänglich gebraucht, wenn nicht immer, doch wenigstens oft, ihre Entwickelung verhindern.

Die Erscheinungen, die sich an Körpern von Thieren, welche an dieser Krankheit gestorben sind, zeigen, beweisen außerdem, daß das scharfe Princip nicht allein die Urin-Organe angreift, indem es einen Andrang des Blutes gegen die Nieren und eine Ergießung durch die haarförmigen Gefäße verursacht; sondern daß es außer der Entzündung, welche es in diesen Organen erregt, auch gleichfalls eine sehr starke in den die Verdauung befördernden Wegen, auf welche es unmittelbar wirkt, hervorbringt. Die bei ihrem Beginne sie begleitenden Symptome, der Ausfluß von Blut durch die Urin-Organe, manchmal durch das Euter, bestätigen nicht nur, was ich so eben gesagt habe, sondern auch die hartnäckige Verstopfung, zuweilen eine wirkliche Diarrhoe, oder eine Ausleerung von Blut durch den After, setzen es außer Zweifel. Man findet überdem die Eingeweide, die Gebärmutter, die Eierstöcke u. s. w. von dem Brande angegriffen, wie auch die Nieren. Die Entzündung und der Brand erstrecken sich zuweilen bis zur Leber. Man findet die Gallenblase mit einer sehr verdünnten Galle angefüllt, die Milz selbst in einem zersetzten Zustande; und sieht man nicht oft die Lungen, das Herz und die großen Gefäße an dieser allgemeinen Entzündung Theil nehmen?

Aus allem diesen kann man mit vieler Wahrscheinlichkeit schließen, daß die Ursache des Blutharnens in einem scharfen und reizenden Stoff enthalten ist, dessen Wirkungen die größte Aehnlichkeit mit vielen derjenigen Krankheiten haben, welche den Gegenstand dieses Buchs ausmachen. Gewiß mit Recht hat der verstorbene Professor P. Drießen diese Ursache ein wahres Gift genannt, ohne daß er jedoch die Idee gehabt, dasselbe in den, von den angeklagten Phanerogamen eingeschlossenen, Kryptogamen zu suchen; Kryptogamen, welche wir jetzt mit Recht als Ursache von dieser Krankheit, so wie von vielen andern entzündlichen, betrachten müssen.

Fernere Untersuchungen werden dieses mehr bestätigen können und zeigen, welche von diesen verborgenen Wesen im Stande sind, diese oder jene Krankheitsform hervorzubringen und unter welchen Umständen sie solches vermögen. (Numann.)

(Die Fortsetzung folgt.)

V.

Forstwirthschaft.

Ist die Beweidung der Forsten mit den Schafen unbedingt nützlich oder schädlich, oder unter welchen Umständen ist solches der Fall, und auf welche Weise wird der Nutzen oder Schaden herbeigeführt?

Von dem

Vereinsmitgliede, Hrn. Forstsecretair Schultze in Braunschweig.

Diese Frage ist von dem löblichen land- und forstwirthschaftlichen Vereine hieselbst aufgeworfen, und ist auch Unterzeichneter zu deren Beantwortung aufgefordert worden. Obschon nun derselbe auf seinem dermaligen Standpuncte nur selten Gelegenheit hat, Forste zu besuchen, und ihm seit einigen Jahren alle Mittel genommen sind, Beobachtungen und Versuche darin anzustellen, so daß er leider davon abstrahiren muß, über vorliegenden Gegenstand gegenwärtig practische Erfahrungen zu sammeln oder die früher darüber bereits gesammelten zu berichtigen, und darnach die Frage gehörig zu beantworten: so hält er es dennoch für seine Pflicht, wenigstens die letztern, obgleich gering, in dieser

Zeitschrift mitzutheilen, und seine Ansichten von der Sache im Generellen ohnmaßgeblich auszusprechen.

Wenn nun auch das Folgende in dieser Beziehung einen großen Werth unmittelbar nicht hat, so erlangt es solchen vielleicht mittelbar dadurch, daß es manchem practischen Forstwirthe, dem die Gelegenheit sich darbietet, das Verhalten der Schafe in den Forsten zu beobachten, zur Erinnerung und Anreizung dient, hiernach in der Natur seine Bemerkungen zu machen, und diese demnächst, nachdem sie als fest und richtig anzunehmen sind, dem Vereine einzureichen.

Bei dem Eintreiben der Schafe in die Waldungen ist, wie auch bei Aufstellung der Frage als Fingerzeig zu den deshalb zu machenden Versuchen schon angeführt worden, besonders zu berücksichtigen:

1) Die Holzart, deren Alter, Bestand und Bewirthschaftung;
2) der Boden, insbesondere seine Fähigkeit zur Graserzeugung und die Güte des Grases;
3) die Zeit der Behütung:
   a. vom Ausbruche des Laubes bis zum Johannistriebe;
   b. nach dem Johannistriebe bis zum Abfalle des Laubes;
   c. nach dem Abfalle des Laubes; zu trockner oder nasser Zeit; mit hungrigen oder halbgesättigten Schafen; ununterbrochen oder in Zwischenräumen;
4) die Art der Schafe, ob von feiner oder grober Art; das Alter und Geschlecht derselben;
5) die Fütterung der Schafe vor und nach der Waldweide, im Stalle oder auf sonstigen Weiden;
6) die Methode des Aufhütens.

Aus diesen mannigfachen Bedenklichkeiten mit ihrem großen Gefolge von Nüancen, welche der Wald und das einzutreibende Vieh, so wie das Verfahren liefern, welches die Menschen in Behandlung des letztern und dessen Eintreibens beobachten, scheint mir hervorzugehen, daß die vorseiende Frage stets nur bedingungsweise selbst für

einzelne Fälle hin beantwortet werden kann, und daß es vorerst lediglich darauf ankommen möchte, Versuche dieserhalb in dem verschiedensten Vorkommen des Gegenstandes zu machen. Diese Versuche sind daher aber nun auch Pflicht jedes practischen Forstwirthes, welchem das Feld dazu offen vorliegt, und zwar um so mehr als die Schafzucht gegenwärtig einen der vorzüglichsten unter den noch vorhandenen wenigen größern Erwerbszweigen in den Gegenden ausmacht, für welche diese Zeitschrift erscheint, indem sie auf mehrfache Weise und für viele Menschen ein beträchtliches Einkommen gewährt.

Wenn der allerdings vollkommen richtige und jetzt auch allbeliebte Satz, daß Land- und Forstwirthschaft Hand in Hand gehen müssen, nicht zur bloßen Phrase herabsinken soll: so liegt es zuvörderst an den Forstwirthen, Hülfe zu gewähren, wobei natürlich zu erwägen ist, wie viel gewährt werden darf, ohne den Waldungen, oder eigentlich dem erforderlichen Holzertrage zu schaden, oder im schlimmsten Falle, wie viel bis dahin zu gewähren steht, als der Nachtheil, welchen dadurch der Forst erleidet, den dem Landbaue zuzubilligenden Vortheil nicht übersteigt.

Manche Forstmänner sind zwar der Meinung, daß die Waldweide mit einer guten Forstwirthschaft unverträglich, und, wo sie als Berechtigung existire, deren Ablösung um so mehr nöthig sei, als auch durch solche sowol der Ackerbau als die Viehzucht leide, welche letztern nur allein bei der Stallfütterung gedeihen können. Es ist nun freilich nicht abzuleugnen, daß diese Meinung mitunter vollkommen begründet erscheint, und zwar in den Fällen, wo die Waldweide kärglich vorhanden und ungesund ist, zumal in großer Ausdehnung und weiter Entfernung vom Stalle, so daß nur kleines und schlechtes Vieh zu halten steht, oder dasselbe überhaupt einen geringen Ertrag gewährt, wo ferner bei dem Schafe wegen Durchkriechens durch dichte Holzbestände an der Wolle verloren geht, und der Verlust des Düngers

dem Ackerbau sehr empfindlich ist. Allein es giebt dagegen auch wieder viele andere Fälle, wo die Waldweide für den Landmann einen sehr großen Werth hat, und dann steht überdies durch eine Ablösung der Weide mittelst Abtretung von Grund und Boden nicht allenthalben zu helfen, theils, weil solche, der beizubehaltenden Forstwirthschaft unbeschadet, nicht immer geschehen kann, theils aber auch, weil die Urbarmachung und bessere Benutzung des Terrains wegen ungünstiger Lage und Bodenverhältnisse nicht vortheilhaft, oder aus Mangel an Geld und sonstigen Kräften von dem Empfänger nicht zu beschaffen ist.

In den meisten Fällen wird überhaupt der vorhandene Waldgrund, insofern er nicht in einem bedeutenden Uebermaße vorliegt, zur Holzproduction mit angemessener Berücksichtigung der dem Landwirthe zu gewährenden Forstnebennutzungen am besten verwandt werden, und unter die letztern gehört dann vorzüglich die Viehweide, besonders die Schafhude, wobei wir die gewiß irrige Meinung vieler Forstmänner des vorigen Jahrhunderts, vornehmlich des alten Guiot, daß nämlich die Schafe eine dem Holze schädliche Ausdünstung haben, und dadurch das Holz tödten, nicht theilen wollen *). An denjenigen Orten also, wo

*) Die Meinung Guiot's dürfte doch wol nicht gänzlich zu verwerfen sein, da das fortwährend von den Schafen ausgedunstet werdende Ammoniak nachtheilig auf die Bäume zu wirken scheint. Wir wissen schon lange, daß, wenn man Pflanzen mit wenig Ammoniakgas in Berührung bringt, dieselben in ganz kurzer Zeit sterben. In Frankreich hat man die Bemerkung gemacht, daß sich Eichen nicht gut entborken lassen, sobald Schafe in der Nähe sind; und Herr Prof. Dr. Schweitzer hat erfahren, daß Edelreiser sehr schwer angehen, wenn Schafe unter den Obstbäumen weiden. Noch mehr: ich stellte frisch vom Baume geschnittene Weidenzweige, die eben anfingen ihre Knospen zu entwickeln, in ein Gefäß, worin sich außer atmosphärischer Luft auch Ammoniakgas befand, verschloß es hierauf und überließ es so der Ruhe. Nach Verlauf von 40 Minuten waren sowol die kleinen Blätter, als die äußeren Schichten der Rinde, in Folge bereits eingetretener Des-

solche rationelle Forstwirthschaft Statt findet, und das Schaf insofern geduldet wird, als es entweder dem Holzertrage gar keinen oder doch nur einen geringen verhältnißmäßigen Schaden bringt, (von Stellen, wo das Schaf ein Recht hat, ununterbrochen oder mit unangemessener geringer Beschränkung zu weiden, kann hier nicht die Rede sein, indem sie reinen Waldgrund nicht darbieten, auch daselbst andere Grundsätze in Anwendung zu bringen sind, und übrigens die vorliegende Frage dergleichen Stellen von selbst ausschließt) an solchen Orten also müssen die erforderlichen Beobachtungen behufs Beantwortung der fraglichen Aufgabe angestellt werden, und ich wiederhole es noch ein Mal, und jeder mit der Zeit fortgegangene Forstmann wird mir hierin beistimmen, es ist die staatsbürgerliche Pflicht jedes Forstwirthes, welcher Gelegenheit zu den Versuchen hat, solche auf alle Weise zu machen zu suchen, und sodann die in der Sache gemachten feststehenden Erfahrungen öffentlich mitzutheilen, daher denn auch dergleichen Mittheilungen wol mit Recht häufig erwartet werden dürfen.

Was nun dem Verfasser dieses Aufsatzes über die Schafhude in den Waldungen vorgekommen ist, verfehlt er nicht, in Folgendem aufzuführen:

Das Eintreiben der Schafe in diejenigen Holzbestände, welche denselben nach der Kunstsprache aus dem

---

organisation, schwärzlich geworden, auch schien es mir, als wenn sich der Bast nicht mehr so leicht wie früher vom Holze trennen lasse. — Die Pflanzen würden gewiß sehr oft vom Ammoniakgase Schaden nehmen, wenn nicht die Humussäure die merkwürdige Eigenschaft hätte, dasselbe sehr schnell zu absorbiren; wenn wir aber sehen, daß nach der Düngung mit Pferde- oder Schafmist die Pflanzen sterben, so rührt dieses in der Regel von dem sich aus dem Miste entwickelnden Ammoniakgase her, wobei das Uebel natürlich immer dann am schlimmsten ist, wenn der Boden wenig Humus enthält. Die Landwirthe glauben dagegen, der Pferde- und Schafmist erzeuge so viel Wärme, daß er die Pflanzen verbrenne. D. Red.

Maule gewachsen sind, kann, wenn sonst nicht der Boden sehr flach und locker, folglich eine Beschädigung der Wurzeln zu befürchten ist, unbedingt zugestanden werden; indessen den Schafbesitzern dürfte die Beweidung von dergleichen Orten in den meisten Fällen selten oder gar nicht anzurathen sein, theils weil das Schaf in jungen Dickungen leicht an seiner Wolle verliert, und dieser Verlust bei dem gegenwärtig gängigen feinen Viehe sehr oft beträchtlich werden kann, theils weil dasselbe in den ältern nach den heutigen Grundsätzen geschlossen erzogenen Hochwald-Beständen fast gar keine oder doch nur schlechte Nahrung findet, und es wird daher fast ausschließlich bloß im Mittel- und Niederwalde in den den Schafen aus dem Maule gewachsenen ältern Beständen ein theilweises Eintreiben derselben für deren Eigenthümer von erheblichem Nutzen sein können. Dagegen ist bei diesen letztern Betriebsweisen eine Beweidung der jüngsten Schläge auch selbst im Herbste nicht zu gestatten, weil, wenn auch die Ausschläge aus hartem Holze bestehen, die Stocklohden bis zum Winter die ihnen eigenthümliche Zartheit und Saftfülle nicht ganz verlieren, und das Schaf, es sei feiner oder grober Art, zumal bei Mangel an gutem genießbaren Grase, häufig die Spitzen der Lohden, und vom weichen Holze, selbst, wenn dieses schon die Blätter verloren hat, die einjährigen Schößlinge fast durchgehends bis auf die Erde abbeißt. Je jünger die Ausschläge, desto mehr liebt bekanntlich das Schaf deren Genuß, und, bevor daher das Holz dem Maule des Viehes nicht entwachsen ist, bleibt dessen Eintreiben in die jüngsten Nieder- und Mittelwaldungen mindestens eine sehr gefährliche Maßregel für den Holzwuchs. Da nun übrigens bei diesen Waldbewirthschaftungsarten oftmals eine Nachzucht der ausgegangenen Stöcke vermittelst der Kunst durch Saat oder Pflanzung vorgenommen wird, und die solcher Gestalt recrutirenden Lohden viel langsamer als die Stockausschläge wachsen: so ist, da bei dem Mangel vorzüglichen Futters ein Angriff auf selbige wol zu befürchten steht, die Bewei-

bung solcher Districte überall erst spät zu gestatten, wenn man sonst es nicht vorziehen will, was mir mit geringer Ausnahme überhaupt in den Nieder- und Mittelwaldungen vorzüglich erscheint, junge 3 bis 4 Fuß hohe Samenlohden, und zwar, wo möglich, 2 Jahre vor dem Abtriebe des Schlages auf die betreffenden Stellen zu pflanzen, und solche sodann im Hiebsjahre, also zwei Jahre nach der Pflanzung, wenn das dadurch gestörte Wurzelsystem seine Vollkommenheit wieder erlangt hat, dicht auf der Erde glatt abzuschneiden. Durch diese Procedur nämlich dürfte das Wachsthum der Lohden merklich befördert, und eher ein Bestand erzielt werden, in welchem man dann auch den Schafen den Zutritt früher erlauben kann. Ohne dieselbe aber werden bei dem langsamen Wuchse der recrutirenden Samen-Lohden so wie bei dem Mangel der besten Nahrung unter dem Oberbaume und zwischen den sich in wenig Jahren schließenden Stock-Lohden, wie schon gesagt, die Nieder- und Mittelwald-Bestände erst spät behütet werden können, da eine theilweise sorgfältige Beweidung in den meisten Fällen wegen des Weitergreifens der Schäfer, welche in den Dickungen schwer zu controliren stehen, bedenklich erscheint. Bei niedrigem Umtriebe wird daher in solchen Fällen und überhaupt die Hude nur wenig zu exerciren stehen, und während eines Turnus oft ganz wegfallen.

In den jüngsten Beständen der Hochwaldungen, welche letztere übrigens heutiges Tages in den meisten Gegenden, besonders im hiesigen Herzogthume, den größten Theil der Waldfläche einnehmen, und vorzugsweise in den Nadelholz-Beständen, weil diese der Beschädigung durch das Weidevieh erfahrungsmäßig überall schon weniger ausgesetzt sind, als die Laubholz-Oerter, kann man dagegen unter Umständen, welche theils weiter unten berührt werden, theils noch durch vielfältige Versuche zu ermitteln sind, das Schaf wol zulassen, um auf der einen Seite dem Landwirthe unter die Arme zu greifen, und

das überflüssige, sonst zum Verfaulen verurtheilte Gras zum allgemeinen Besten des Staats zu benutzen, auf der andern Seite hingegen die oft verderbliche Menge des letztern zum Gedeihen der jungen Holzpflanzen aus dem Schlage zu entfernen.

Die Hude kann in der That dem Walde mitunter sehr nützlich werden, und ist dann wol unbedenklich zuzugestehen. Beträchtliche Striche von großen Fichten-Anlagen habe ich gänzlich verschwinden sehen, weil das Gras die jüngen zarten Pflänzchen völlig überzogen und überlagert hatte, welches Uebel sich bekanntermaßen vorzüglich im Winter am nachtheiligsten äußert, weil es die Fäulniß am Holze erzeugt, und den das junge Holz beim Mangel anderweitiger Nahrung gern benagenden Mäusen beliebte Aufenthaltsorte verschafft.

So günstig das Gras im Allgemeinen in den Waldungen wirkt, sobald es nur im gehörigen Maße vorhanden ist, so schädlich wird dasselbe durch das Uebermaß, und es ist sonach nicht allein in staatswirthschaftlicher Hinsicht unrecht, dasselbe an solchen Orten unbenutzt zu lassen, sondern es ist sogar ein unverzeihlicher Fehler des betreffenden Forstwirthes, wenn er es nicht auf jede mögliche Weise aus dem Schlage zu entfernen sucht.

Aber auch an den Stellen, wo das Gras nicht in einem dem Holze schädlichen Uebermaße vorhanden ist, kann und soll man dessen Benutzung verhältnißmäßig gestatten, denn die Abweidung so wenig als das Schneiden des Grases wird dem Nutzen des letztern für den Holzwuchs Abbruch thun, weil der Vortheil, welchen dasselbe dem Walde gewährt, hauptsächlich darin besteht, daß es den Boden an manchen Orten, besonders in Sandgegenden oder an Bergabhängen, zusammenhält, und überall die Feuchtigkeit insofern befördert, als es diese verhindert, aus dem Erdreiche schnell zu entweichen. Durch eine solche Verwendung des Grases, als die Abweidung mit dem

Viehe, wodurch, wenn sonst der Boden nicht zu locker oder zu steil ist, und eine Zerstörung des Grases nicht eigentlich zu befürchten steht, dessen Wurzeln eher vermehrt als vermindert werden, leidet also die Holzproduction keinen Schaden, und es ist daher Pflicht des Forstmannes, dem Viehe den Zutritt im Walde insofern nicht zu wehren, als dasselbe sich Angriffe auf das Holz selbst nicht erlaubt, und die übrigen hiebei in's Mittel tretenden mannigfachen Umstände nicht ein Anderes bedingen.

In den Buchen-Hochwaldwaldungen habe ich junge Schläge, vom dritten Altersjahre der Pflanzen an, auf gutem Boden, wo hinlänglicher den Schafen beliebter Graswuchs vorhanden war, mit feinen Schafen bei trocknem Wetter und langsamen Durchtriebe so lange ohne allen Schaden behüten sehen, als sie nicht sehr früh Morgens, wo noch der Thau auf den Blättern lag, hineingetrieben wurden, und als es nicht regnete. Bis dahin fraßen dieselben das neben den Lohden stehende Futter, ohne jenen den geringsten Schaden zuzufügen, und suchten solches ordentlich vorsichtig aus. Nach erfolgtem Regen aber rotteten dieselben, wahrscheinlich des Schutzes gegen das Wetter wegen, sich eng an einander, und bissen in diesem gedrängten Durchtriebe, wo ihnen Zeit zur Auswahl nicht übrig blieb, und das feuchte Wetter den Appetit sowie das nasse Blatt zum Genusse reizte, die Spitzen der Lohden, welche sie mit ihren Schnauzen bis dahin sorglich vermieden hatten, bei der Reihe her ab, so daß man zu Verhütung großen Schadens genöthigt war, sie eiligst aus dem Haie zu entfernen. Diese letztere Bemerkung, wobei noch zu erwähnen, daß das Vieh das eine Mal eben nicht hungriger als das andere Mal auf die Weide trat, habe ich übrigens gleich nach Johannis bei jungen Trieben nur zu machen Gelegenheit gehabt, und fragt es sich, ob die Samenlohden späterhin im August, September rc. bei Nässe nicht vielleicht auch von der Schnauze des Schafes ver-

schont bleiben, worüber Versuche vornehmlich anzustellen sein möchten.

Eben so wie grobe hiesige Landschafe, vermuthlich aus dem Grunde, weil sie an härtere derbere Kost gewöhnt sind, auch bei den besten Bodenverhält=hältnissen und bei üppigem Graswuchse selbst während trockenen Wetters an den jungen Buchen mehr oder weniger Schaden anrichten, und deren Zulassung in Buchenorten überall nur bei thunlichst raschem Durchtriebe und mit steter Aufmerksamkeit, um in jedem Augenblicke wieder abtreiben zu können, anzurathen steht, eben so scheint es bei den feinern Schafen auch wieder mehr oder weniger hinsichtlich ihrer Angriffe auf das Holz darauf anzukommen, ob sie an hartes oder weiches Futter im Stalle, und folglich mehr oder minder delicat gewöhnt sind, und würde besonders dieserhalb bei den vorliegenden Versuchen aufzumerken sein.

Die Art der Schafe, deren Fütterung im Stalle oder sonstige Weide, so wie der Grad ihres Hungers und ihrer Gefräßigkeit bei dem Eintreiben in junge Holzschläge hat jedenfalls einen großen Einfluß hinsichtlich des Behütens der letztern mit diesem Viehe, und zwar um so mehr, als das betreffende Terrain wenig oder ihm unbeliebte Gräserei darbietet, und häufig betrieben wird. (Die Fetthammel werden z. B., da sie an das beste Futter gewöhnt sind, hinsichtlich der Beschädigung des jüngsten Holzes nicht so sehr zu befürchten sein, als die Mutterschafe und Jährlinge.)

Diesen Satz habe ich in Nadelholzwaldungen besonders sich bewähren gesehen. Das grobe Schaf zeigt sich auch in solchen als arger Verwüster, vornehmlich an den Orten, wo, wie z. B. häufig auf mit Holze licht oder gar nicht bestanden gewesenem Schiefergebirge der Fall, wenig ganz kurzes Gras vorhanden ist, und die Behütung täglich wiederkehrt. Hier werden, obschon dergleichen Futter dem Schafe

vollkommen zusagt, wegen dessen Geringfügigkeit an Masse nicht allein die jüngsten Fichten von demselben rein abgebissen, sondern es sucht auch die ältern heim, so lange sich dieselben unten nicht gereinigt haben, also mit Zweigen und Nadeln noch versehen sind, und begnügt sich nicht damit, dieselben so weit zu beschneiden, als es sie im Stehen mit der Schnauze zu erreichen im Stande ist, sondern es stellt sich wol sogar auf die Hinterbeine, und nimmt auch den höhern Zweigen die Spitzen ab, so lange die letzteren noch einigermaßen zart sind, und insoweit der Hunger es dazu antreibt. Wenn sodann das Schaf an den Genuß der Fichte erst ein Mal gewöhnt ist, so steht dessen Gefräßigkeit, zumal bei Mangel besserer Nahrung, ein Einhalt nicht zu geben, wie ich vielfältig zu beobachten Gelegenheit gehabt habe, und dieselbe äußert sich dergestalt, daß die Fichten bald als vollkommen beschnittene Pyramiden erscheinen. Also auch in Nadel- wie in den Laubholzwaldungen ist das grobe Schaf nur in wenigen Fällen und mit möglichster Vorsicht zu dulden. Das feine Schaf habe ich dagegen auf zweijährigen Fichten-Culturen sogar im Monat Mai bei frischen jungen Trieben, und selbst bei geringem Graswuchse, da die Flächen lange Jahre Blöße gewesen waren, ohne den geringsten Schaden am Holze weiden sehen, und wußte dasselbe mitten aus den jungen Fichten-Hörstchen die dazwischen befindlichen Brombeer-Blätter so geschickt mit der Schnauze heraus zu finden, daß auch nicht einer der frischen saftigen Schüsse beschädigt wurde, wobei man den Durchtrieb sehr langsam geschehen, und den Thieren vollkommene Zeit ließ, ihre Nahrung auszuwählen. Die Beobachtungen dieser Art sind auf einem wenig Humus enthaltenden, auf buntem Sandsteine ruhenden rothem Lehmboden in einer Erhebung des Gebirges von etwa 600 bis 1200 Fuß über der Ostsee an sehr sanften Abhängen und auf Bergebenen, welche meistens lange Jahre bloß gelegen haben, und nur bei trocknem Wetter von mir selbst gemacht worden, was ich ausdrücklich bemerken zu müssen glaube,

wie ich überhaupt nur meine eignen geringen Erfahrungen in beredeter Sache vorzutragen Willens bin.

Es läßt sich jedoch wol annehmen, daß dasjenige Schaf, welches sogar bei wenigem Graswuchse die so sehr saftigen jüngsten Mai-Triebe im Trocknen verschont, die Fichten auch im Nassen nicht angreifen wird, sobald diese Triebe erst einigermaßen verholzt sein werden.

Daß hiebei, wie schon vorhin angeführt, die Fütterung der feinen Schafe im Stalle so wie der Grad ihres Hungers und der eigenthümlichen Gefräßigkeit einen großen Einfluß gehabt haben mögen, gestehe ich zu, indessen bemerke ich noch, daß die eben vorgetragenen günstigen Beobachtungen in besagter Localität nicht von ein und derselben Heerde, sondern vielmehr von verschiedenen Schäfereien großer Güter angestellt worden sind, und daß diese Schafe den ganzen Tag über auf der Weide verblieben, ohne ein anderes Verhalten als das erwähnte zu zeigen. Doch glaube ich, daß es Umstände geben kann (z. B. wenn das Vieh recht hungrig auf die Weide getrieben wird, und außer den jungen Holzpflanzen wenig Nahrung findet), wodurch auch das feine Schaf besonders bei mehrmaliger Wiederholung zu einem Verwüster sogar der Fichte gemacht werden kann, und hat man daher auch bei der Betreibung der jungen Fichten-Anlagen mit den feinen Schafen nicht alle Vorsicht außer Acht zu lassen.

Im Allgemeinen scheint es indessen, als wenn die Nadelholzwaldungen am besten sich dazu eignen, dem Landwirthe hinsichtlich der Schafhude unter die Arme zu greifen, weil solche in der Jugend viele Nahrung darbieten, und diese gerade für die Schafe fast durchgehends am genießbarsten und gesundesten ist, indem in den ältern Nadelholz-Beständen sich viel Humus erzeugt, und nach dem Abtriebe derselben das Gras und sonstige nahrhafte Kräuter dem Boden meistens üppig entsprossen, auch Nadelholz vorzüglich nur auf Bergen und sonstigen hochgelegenen trocknen

Terrain gezogen wird, wo bekanntlich die beste Schafweide Statt findet. Wenn nun die vorhin mitgetheilten günstigen Erfahrungen hinsichtlich der Behütung der jüngsten Fichten-Anlagen bei weiteren Beobachtungen sich überall bestätigen sollten; so wird den Schäfereien eine nicht unbedeutende Fläche zur Beweidung in den Fichten-Waldungen jährlich überlassen, und hierdurch auch für die Holzzucht in vielen Fällen ein großer Nutzen erzielt werden können, indem bei dieser Holzart, wie schon zu Anfange gesagt, es sich so oft ereignet, daß dieselbe in der Jugend durch den nach dem Abtriebe des Bestandes gleich heftig andringenden Graswuchs nicht allein im Wachsthume zurückgehalten, sondern häufig dergestalt überlagert wird, daß sie unter solcher dichten Decke, deren schädliche Wirkung durch den auffallenden Schnee noch vermehrt wird, während des Winters, bei dessen langer Dauer im hiesigen Klima, gänzlich verfault, oder durch die daselbst Schutz und Obdach findenden Mäuse zerstört wird.

Außerdem sei es mir vergönnt, anzuführen, daß bei einem gesteigerten Weidebedürfnisse es zweckmäßig sein dürfte, diejenigen Waldflächen, welche insoweit entbehrt werden können, daß eine volle Holzproduction darauf nicht eigentlich nöthig ist, wobei der Maßstab nach dem Material-Bedürfniß und Holzpreise, und zwar solcher Gestalt zu nehmen sein möchte, daß das Reisig noch angemessen abzusetzen steht, mit Kopfholz, vornehmlich Hainbuchen, zu bepflanzen, und darunter die Viehweide zu gestatten. Dergleichen Oerter, besonders, wenn sie an Anhöhen oder sonst trocken belegen sind, liefern, sobald die Kopfstämme nicht zu dicht stehen, bei gehöriger Bodengüte den Schafen eine vollkommene gesunde Weide und daneben einen nicht unbeträchtlichen Holzertrag, welcher gering angeschlagen, pro Waldmorgen à 160 Quadratruthen Braunschw. Maß, ohngefähr auf einen Thaler jährlich im Durchschnitte netto anzunehmen steht, wobei vorausgesetzt wird, daß die bei dem jedesmaligen Hiebe erfolgenden Waasen zu einem hier gegenwärtig üblichen mitteln Preise zu versilbern stehen.

Da nun der Weidewerth auch wol auf einen Thaler durchschnittlich jährlich zu berechnen steht, so ist der auf solchen Flächen erzielte Gesammt-Ertrag wahrlich nicht unerheblich, und kann sich leicht noch höher als 2 Thaler pro Morgen belaufen. Auch wird man denselben dadurch noch erhöhen können, daß das abfallende Laub benutzt wird, dessen Sammeln hier wol zuzubilligen steht, da dasselbe in den lichten Orten unfehlbar doch vom Winde weggewehet wird, also Nutzen in solcher nicht stiften, und auch übrigens schon deshalb daraus eher entbehrt werden kann, weil das Vieh dem Boden einigen Dünger liefert.

Solche Forstwirthschaft, wie sie eben oberflächlich nur berührt worden, nämlich Kopfholzzucht, wobei die Stämme mit Berücksichtigung der Localität so weit von einander stehen, daß der Boden auch gute Weide liefern kann, und diese in einem verhältnißmäßigen Umtriebe geköpft werden, eignet sich mit den durch die Umstände etwa bedingten Ausnahmen vorzüglich wol für die Communal-Waldungen, wo sie vor Allem an ihrem wahren Orte sein dürfte, da der Landmann Weide und Holz, und zwar meistens erstere mehr als letzteres, bedarf *). Sie erscheint besonders in denjenigen Gegenden als zweckmäßig, wo die Gemeinde-Waldungen nur eine geringe Fläche einnehmen, dagegen aber die Staats-Waldungen eine große Ausdehnung haben, die Gemeinden also sich in dem Stande befinden, ihren Bau- und Nutzholz-Bedarf zu billigen Preisen ankaufen zu können. Wenn es daher in solchen Fällen nicht angemessen befunden werden will, den Communen die Rodung der ihnen angehörenden unbedeutenden Waldflächen zu gestatten, um ihren Ackerbau zu erweitern, und etwa Stallfütterung einzuführen, so glaube ich, daß es für den Bauer eine wahre Wohlthat, und für den

*) Eine Hauptnutzung solcher, mit Hainbuchen und dergleichen bepflanzten Orte besteht wol darin, daß sie viel grünes Laub zur Winterfütterung der Schafe liefern. D. Red.

ganzen Staatsverband ersprießlich sein möchte, die bisherige oft ganz stiefmütterliche Behandlung solcher Forsten aufzugeben, und deren Bewirthschaftung auf die eben generell gedachte Weise anzuordnen, insofern die Localität es zulässig macht. Dieses wird übrigens an den meisten Orten der Fall sein, da man auf den trocknen Stellen die Hainbuche und Eiche und in den Niederungen die Weide und Pappel als Kopfholz mit Vortheil ziehen kann, auch die Hude auf trockenem und feuchtem Grunde resp. für die verschiedenen Vieharten zu benutzen ist, wobei außer der ergiebigen Schafzucht auch die jetzt so sehr gewünschte Beförderung der Pferdezucht vornehmlich zu berücksichtigen sein dürfte. — Sollten wir wol nicht auch das zum Schlachten bestimmte Rindvieh, wofür so große Summen in's Ausland gehen, im Inlande selbst ziehen können, da wir, wenn auch nicht gerade Marschländerei, doch mitunter recht guten paßlichen Boden haben, um künstliche Weiden anzulegen? —

Schließlich glaube ich zu meiner Rechtfertigung nochmals bemerken zu müssen, daß das Vorhergehende so wenig als eine Beantwortung der aufgestellten Frage, wie überhaupt als ein Ganzes zu betrachten, was es in der That nicht ist, und auch nicht sein soll, sondern daß dadurch nur haben einige Erfahrungen über den fraglichen Gegenstand mitgetheilt, so wie Ideen zu weiterer Prüfung vorgelegt, und überdies die Forstmänner, welche dieserhalb Erfahrungen bereits gemacht, oder Gelegenheit haben, deren noch ferner zu machen, angeregt werden sollen, darüber sich öffentlich oder aber, wenn ihnen hierzu Neigung nicht beiwohnt, in privatlichen Mittheilungen gegen irgend ein Mitglied des hiesigen land- und forstwirthschaftlichen Vereins mündlich oder schriftlich auszusprechen. Wenn ich nun übrigens einige oberflächliche Abweichungen von dem eigentlichen Gegenstande der Frage mir erlaubt habe; so darf ich nach der eben wiederholt gegebenen Erklärung um so mehr hoffen, daß solches entschuldigt werden wolle, als die ersteren mit dem letztern wol allerdings in Verwandtschaft stehen, und außerdem nicht ganz

sonder Interesse sein mögen, auch der Verfasser nichts sehnlicher wünscht, als durch sein Schreiben auf irgend eine Weise nützlich zu werden. Durch den Austausch der Gedanken und Meinungen gewinnt die Wissenschaft überhaupt, und nur durch Untersuchung wird sie in praxi festgestellt; am meisten aber ist dies wol bei der Forst- und Landwirthschaft der Fall, wo die einwirkenden belebenden Kräfte in den so außerordentlich mannigfaltigen Localitäten so verschieden sich äußern, und statt der vielen noch immer erscheinenden neuen Lehrbücher über alle Zweige der Forstwissenschaft, welche oft weiter nichts als eine Abschrift der frühern und höchstens eine andere Gestaltung der Form enthalten, sollte man, da wir gegenwärtig für unsere Zeitperiode deren schon genug haben, für die spätere kommende Zeit aber vielleicht nur wenig daraus zu benutzen steht, und dieselben unmöglich für alle Fälle geschrieben werden können, sich eine Weile bloß damit ernstlich beschäftigen, Erfahrungen über einzelne Gegenstände der Wissenschaft im verschiedenen Vorkommen zu sammeln und mitzutheilen, und kann solches wol am besten in Zeitschriften geschehen. Zwei in veränderter Localität wirthschaftende Männer machen oft ganz entgegengesetzte Erfahrungen über ein und denselben Gegenstand, welche in solchen Blättern zur Nachricht für Andere am leichtesten und schnellsten mitzutheilen sind. Die Wissenschaft wird dadurch sicher mehr und mehr gefördert werden, wie solches auch schon durch die wenigen seit etlichen Jahren erschienenen periodischen Schriften forstlichen Inhalts in mancher Hinsicht der Fall gewesen ist, und mögen daher auch viele erfahrne Forstmänner des auf verschiedenen Localitäten waldreichen, und, wir dürfen es dreist behaupten, in wirthschaftlicher Hinsicht hinter andern Ländern nicht zurückstehenden hiesigen Herzogthums sich veranlaßt fühlen, die Wissenschaft durch die hier neu auftretende land- und forstwirthschaftliche Zeitung für Braunschweig und die angrenzenden Länder mit interessanten Abhandlungen zu bereichern, damit wir auch hierin andern Staaten unseres deutschen Vaterlandes nicht nachstehen.

Ohnehin sind für das Gedeihen der heimischen Land- und Forstwirthschaft die im engern Kreise des Inlandes gemachten Erfahrungen die wichtigsten, und wir müssen daher vor Allem die Verhältnisse unserer Gegend in jedem Bezuge genau erwägen und kennen lernen, wenn die Bodencultur derselben nationell richtig anpassen soll.

VI.

National-Oekonomie.

Die Land- und Forstwissenschaft in ihrem Bezuge auf Nationalwohlfahrt und ihrem Verhältnisse zu einander ohne gegenseitige Beeinträchtigung.

Vom
Hrn. Dr. Reuter,
K. B. Professor zu Aschaffenburg.

Die Staatswirthschaft hat in der neuesten Zeit als Folge von mancherlei Beziehungen und Verhältnissen, Bedürfnissen der Einzelnen, der Gemeinden und Staaten und der verschiedenen Wechseleinflüsse, der veränderten Gestalt und des großen Aufschwunges der technischen Gewerbe jeder Art eine mehrfach veränderte Gestalt angenommen. Sie wurde aus ihrem empirischen Character, welchen sie in den früheren Zeiten hatte, herausgezogen, durch theoretische Gesetze in vielen einzelnen Disciplinen und Zweigen allmählig fester begründet und hierdurch zu einer besonderen Wissenschaft erhoben. Der ihr anheimfallende oder in ihre Sphäre aufgenommene Stoff wurde

stets mit mehr Wissenschaft bearbeitet; die practischen Erfahrungen und Manipulationen wurden theoretisch geprüft; unhaltbare und zweckwidrige Meinungen und Ansichten theilweise beseitigt, Zweifelhaftes und hypothetisch Gebrauchtes wurde sicher gestellt, Unsicheres und Schwankendes mehr geläutert, und sowol den Bedürfnissen als deren Befriedigung Ersprießliches und Heilsames eingeführt, wodurch man zugleich der practischen Staatswirthschaft in den Augen des gelehrten und bürgerlichen Publicums einen stets höheren Werth verschaffte.

Durch ein solches Verfahren, durch das Bemühen der Staatswirthe und Staatswirthschaftslehrer, diejenigen Kräfte und Quellen zur Sicherung und Vermehrung des vorhandenen Reichthums aufzusuchen und möglichst ergiebig zu machen, welche sowol genannt als dem Wohlstande der Einzelnen, Gemeinden und Staaten eröffnet werden müssen, wenn die Staatszwecke richtig verfolgt und in ihrer möglichsten Vollkommenheit erreicht werden sollen; durch das eifrige Bestreben, stets neue Quellen und Wege zur Erhöhung des Privat- und Nationalwohlstandes, zur unabhängigen Darstellung der staatswirthschaftlichen Verhältnisse eines Staates gegen das Ausland hat man in unseren Tagen eine viel tiefere Kenntniß jener Kräfte, Nahrungsquellen und Reichthümer erlangt.

Zugleich strebte man allmählig dahin, die an und für sich bleibenden, unversiegbaren, alle Verhältnisse des Gemein- und Staatswohles durchdringenden, die Grundlage für alle physischen, moralischen, ja theilweise selbst intellectuellen Kräfte ausmachenden Quellen aufzusuchen, dieselben besser zu pflegen, mehr und mehr zu läutern, einander näher zu bringen, in eine gegenseitige Wechselbeziehung zu stellen und so zu ordnen, daß die eine der anderen an die Hand geht, die eine die andere unterstützt, ohne sich gegenseitig zu beeinträchtigen, oder sich gar anfeinden und vernichten zu wollen.

Man suchte durch diese Quellen der Staatswirthschaft selbst eine sichere Grundlage zu gewinnen und dadurch auf dieselbe selbst wieder vortheilhaft einzuwirken, indem man das Verhältniß zu ermitteln sich bemüht, in welchem jene Grundelemente des Nationalreichthumes zu einander stehen, jedem seinen Einfluß auf diesen zusichert und durch die Wechselbeziehungen jenen dem eigentlichen Volksleben in materieller und intellectueller, physischer und geistiger Beziehung stets näher bringt und erhöhet.

Bei diesen Betrachtungen mußte man wol sehr frühe auf den Boden kommen; denn er bietet Brot und Holz, Nahrungsstoffe und Kleidung in demselben nothwendigen Verhältnisse dar, wie die Atmosphäre die Luft zur Forterhaltung jedes Lebensprocesses für Menschen, Thiere und Pflanzen darbietet. Die Größe, Bebauung und Fähigkeit, mancherlei Producte zu erzeugen, welche die Bedürfnisse der Nation und des Staates im Großen wie im Kleinen zu befriedigen geeignet sind; zugleich aber auch der Werth dieser Producte, welchen industrielle, geistige und technische Fertigkeit erhöhet; ihr Gebrauch zu den verschiedenartigsten Zwecken und zur Befriedigung der mannigfachsten Bedürfnisse; die Verarbeitung und Veredlung lebender oder lebloser Erzeugnisse, so wie die Vorrichtungen zu diesen Benutzungen; sodann aber auch der hierdurch möglich gewordene Austausch und die möglichst geringe Consumption dieser Producte, um für den Absatz eine größere Quantität derselben zu erzeugen, — mußten die Aufmerksamkeit der Privat- und Staatswirthe in Anspruch nehmen; beide auf die Grundelemente, auf ihr gegenseitiges Wechselverhältniß und Ineinandergreifen hinführen; durch diese Darstellungen den Wohlstand des Volkes und Staates klar erörtern, und durch die wechselseitige Unterstützung der Bodenerzeugnisse die eigentliche Nationalwohlfahrt zu verwirklichen, zu begründen und zu vermehren.

Der Boden, als Mutter und eine Nahrungs- und

Feuchtigkeitsquelle des Pflanzenreiches *), ist der Standort des letzteren, Aufenthaltsort der Menschen und die Grundlage für das menschliche Wohl. In staatswirthschaftlicher Beziehung wird er hinsichtlich seiner Größe, natürlichen Beschaffenheit und Erzeugungsfähigkeit, wodurch er eigentlich die Mittel zur Unterhaltung der Menschen, Thiere und Pflanzen, in Folge seiner größeren oder geringeren Brauchbarkeit, darbietet, durch die Thatsache wichtig, daß er, je mehr Producte und Unterhaltungsmittel er giebt, und je mehrere derselben er durch zweckmäßigere und verbessertere Bebauung zu erzeugen vermag, um so mehr Quellen zu materieller und physischer, geistiger und moralischer Entwickelung darbietet, und den Zweck der Production überhaupt, welcher für den Menschen darin besteht, die nothwendigen und nützlichen Gegenstände in möglichst größter Menge und Vollkommenheit auf der möglichst kleinsten Bodenfläche in möglichst kürzester Zeit hervorzubringen, um so sicherer erreichen hilft.

Auf diesem Boden bringt wol die Natur, jedoch nur unter bestimmten Verhältnissen desselben und der atmosphärischen Luft, des Klima's überhaupt, für sich, ohne anderweitige künstliche Pflege von Seiten der Menschen, viele von den nothwendigen und nützlichen Producten hervor, wozu man im Besonderen die Productionen der Wiesen und Waldungen zu rechnen hat, indem die Pflanzen derselben häufig keiner künstlichen Aussaat und besonderen Pflege während ihres ganzen Wachsthums bedürfen; allein ihre Producte reichen doch bei Weitem nicht, für die größte und gebildetste Bevölkerung und für die Befriedigung ihrer Bedürfnisse zu sorgen, welche die Grundlage der Zwecke

*) Man vergleicht ihn mit dem Magen der Thiere, da er, wie dieser, die Nahrungsstoffe aufnimmt, verarbeiten, in flüssigen Zustand versetzen hilft und den zarten Pflanzenwurzeln zuführt. Vergl. meine Schrift: Der Boden und die atmosphärische Luft 2c. Frankfurt 1833, bei Sauerländer.

aller staatsbürgerlichen Vereine ausmachen. Es müssen daher einerseits die natürlichen Productionen, d. h. die Erzeugnisse des Wiesen- und Waldbaues, durch künstliche Nachhülfe vermehrt, verbessert und die Ergebnisse derselben noch mehr gesteigert werden, wenn sie sowol der Befriedigung jener Bedürfnisse entsprechen, als die verschiedenen Zwecke, welche man ihnen unterstellt, erreichen helfen sollen; andererseits die künstlichen landwirthschaftlichen Erzeugnisse vermehrt, veredelt und vervollkommnet werden.

Wie wenig jene natürlichen Productionen hinreichen, die Bedürfnisse zu befriedigen, beweis't die tägliche Erfahrung, und leider haben sich die Forderungen an den Boden, in Folge der starken Zunahme der Bevölkerung, der zu großen Gütervertheilung, des Kartoffelbaues u. m. a., in unseren Tagen sehr vermehrt und erhöhet. Die verschiedenen Abtheilungen der Landwirthschaft geben Belege hierzu. Selbst die Besitzer der Großgüter, deren Betrieb gewöhnlich zu den größeren Gewerbsunternehmungen gerechnet wird, zehren einen weit größeren Theil des selbst durch Kunst und Gewerbfleiß erhöheten Bodenertrages auf, und haben aus diesen großen Gütern wegen geringer Concurrenz, wegen niedriger Verkaufpreise rc. ein relativ viel kleineres Einkommen, als sie für die Anlage des Grundcapitales, der jährlichen Kosten, Bemühungen und Anstrengungen haben sollten *).

*) Für und gegen die Vertheilung des Grundeigenthumes im Ackerbau hat man schon Vieles gesprochen; daß sie da, wo viele arbeitende Hände sind, wo Getreidebau und künstlicher Wiesenbau keine großen Fortschritte machen; wo ein nicht sehr fruchtbarer Boden höchstens den Anbau des Weinstockes erlaubt, sehr vortheilhaft ist, beweisen Frankreich, England (?) und Spanien. Seitdem in Frankreich sich die Anzahl der Gutsbesitzer sehr vermehrte, ist das Landvolk nicht so leicht aufzuwiegeln. In England mußte man wegen seiner kaum 25000 Familien Grundeigenthümer über 300 Millionen Taxe ansetzen, um den Taglöhnern Brot zu verschaffen und so die öffentliche Ruhe zu sichern. In Spanien sind Klöster und

Dieses Mißverhältniß steigert sich mit dem übermäßigen Kleinerwerden der Güter z. B. bei denjenigen Besitzern, welche kaum so viele Grundstücke haben, als sie etwa mit Hülfe eines Knechtes und einer Magd, eines Pfluges und eines Paares von Zugvieh bearbeiten können. Solche Wirthschaften muß man dennoch zu den belehrendsten rechnen, weil alle und jede Arbeit unter der unmittelbaren Leitung und Aufsicht des Besitzers geschieht, der wol selbst mitarbeitet, in mehrfacher Beziehung einfache Bedürfnisse hat, und weil der Aufwand für die Leitung und den größten Theil der Arbeit nicht in fremde, sondern in des Besitzers eigene Hände übergeht. Und dennoch nimmt der Wohlstand solcher Gutsbesitzer fast mit jedem Jahre ab, und reichen die Erträgnisse des Landes immer weniger hin, alle Bedürfnisse zu befriedigen.

Allgemein ist aber der Grundbesitz so gering, daß er weder eine Familie des Landmannes durch Arbeit hinreichend beschäftigt, noch ernähret. Ohne in die weiteren Verhältnisse dieser Besitzer so kleiner Güterstücke einzugehen, mache ich nur noch auf diejenigen Eigenthümer aufmerksam, welche auf ihrem Felde kaum ein oder das andere Stück Vieh unterhalten können, und darum die Plage der Waldungen und größeren Gutsbesitzer sind. Ueberall sieht man, wie wenig die Bodenerträgnisse zur Befriedigung der Bedürfnisse der Menschen hinreichen, so sehr man auch bemüht ist, dieselben zu erhöhen, und wie dringend die Noth eine Vermehrung des Ackerbodens fast in allen Staaten Europa's, etwa Frankreich, Italien, Spanien und England, nebst einigen anderen ausgenommen, fordert.

Aus diesen wenigen Angaben erkennt der prüfende Leser, daß unter den verschiedenen Zweigen der Industrie der Völker, welche auf die Productionen des Landes beschränkt

Adelige fast ausschließend im Besitze des Landes; das Volk lagerte sich daher vor die Thore und Thüren der Schlösser und Klöster und bat um Almosen.

sind, sich zwei Hauptelemente herausstellen, welche zur Befriedigung fast aller Bedürfnisse hinreichen: die Cultur der Felder und Waldungen. Beide erfordern eine auf wichtigen Gründen beruhende Bearbeitung, Bewirthschaftung und Betriebsart, wodurch es möglich wird, in unseren klimatischen Verhältnissen theils solche Pflanzen zu erziehen, welche nicht heimisch sind, ohne menschliche Pflege nicht entstehen; oder wenn sie auch entstanden sind, alsbald verschwinden, sobald die Unterstützung und Pflege der Menschen während ihres Wachsthums- und Entwickelungsprocesses verschwindet; theils mit dem geringsten Zeit- und Kostenaufwande für die meisten, besten und den örtlichen Bedürfnissen am meisten entsprechenden Pflanzen (Producte überhaupt) auf der kleinsten Fläche Landes auszukommen; durch die Bestellung und Verwaltung des Bodens die möglichst größte Quantität der Producte zur Vermehrung der Volksnahrung zu erzielen, und doch weder das eine noch das andere Hauptelement zu beeinträchtigen.

Den Inhalt aller zur Erreichung dieses großartigen Zweckes dienlichen Operationen, Manipulationen u. dgl. begreift man unter Land- und Forstwirthschaft, deren nächstes und höchstes Streben stets dahin gehen muß, die Bodenproduction zu erhöhen: denn sie allein sichert die Bevölkerung, giebt den Staaten Festigkeit, Selbstständigkeit, äußeren und inneren Wohlstand; ist die Grundlage aller inneren und äußeren Bedeutsamkeit eines Staates, und ohne sie kann sich weder die physische noch moralische, weder politische noch intellectuelle Größe gegen das Ausland imponirend gestalten.

Die Völkergeschichte von der ältesten bis zur neuesten Zeit liefert uns Belege für diese Behauptung, und zugleich dafür, daß vermehrte Production stets reeller Gewinn, und derjenige Staat an inneren und äußeren Kräften mehr gewonnen hat, welcher seine Bodenfläche im Vergleiche mit dem jetzigen Ertrage durch industriöse Bearbeitung, durch gute Bestellung und durch Veredlung ihrer Erzeugnisse,

wenn auch nicht gerade verdoppelt, doch nach Kräften erhöhet; ja daß er an innerer und äußerer Bedeutsamkeit hierdurch mehr gewinnt, als wenn er seine Bodenfläche vergrößert hätte. Diese Behauptung beweiset auch noch die Landwirthschaft aus der täglichen Erfahrung, indem der Landwirth durch gute Bebauung und zweckmäßige Bestellung, durch sorgfältige Bearbeitung und umsichtsvolle Leitung der Cultur der Bodenfläche, wofür er hinlängliche Zeit zu jenen Verhältnissen und hinreichende Dungmaterialien hat, stets so viele, ja noch mehr und bessere Producte erzeugt, als er mit der etwa um $\frac{1}{3}$ vermehrten Bodenfläche unter den vorigen Verhältnissen zu erreichen im Stande ist. Daß überhaupt der mittlere Güterbesitz, in welchem die einzelnen Güterstücke nicht zu sehr zerstückelt sind, geeignet ist, den Character des Volkes zu heben, die Bürger zu bessern, die Sitten zu veredeln, die Erträgnisse der Ländereien zu vermehren, den Wohlstand der Einzelnen und des Staates zu befördern und die Landwirthschaft auf höhere Stufen der Vollkommenheit zu bringen, wird kein Sachverständiger widersprechen können.

Der Hauptzweck der Land- und Forstwirthschaft ist und bleibt stets Vermehrung und Veredlung der Rohproducte: Künstliche Nachhülfe bei der natürlichen Production und die künstliche Productien selbst sind unumgänglich nothwendig, um den richtigen und zweckmäßigen Betrieb derselben ihrer möglichsten Vollkommenheit entgegen zu führen. Beide Wirthschaften bestehen in einer großen Menge gesammelter Thatsachen, in vielerlei Operationen und Manipulationen, welche zugleich den Umfang und Gehalt der Production selbst als Gewerbe, die Grundlage der im Werden begriffenen land- und forstwirthschaftlichen Productionslehre *) ausmachen, meistens das Resultat vieljähriger Er-

*) Für die landwirthschaftliche Productionslehre hat Prof. Zierl in München durch seine Schrift: Propädeutik der vegetabilischen Productionslehre. München, in der liter. artist Anstalt. 1829 und

fahrungen und Abstractionen der ausübenden Producenten sind, und gleichsam vom Vater auf den Sohn, überhaupt von Geschlecht zu Geschlecht fortgepflanzt wurden, und von welchen gar manche viele Jahre lang von vielen Producenten ausgeübt wurden, ja noch festgehalten werden, wenn gleich sie weder dem Zwecke noch der möglichst vollkommenen Production entsprechen. Erfahrungen und Beobachtungen können daher die Grundlage der Forst- und Landwirthschaft nicht bilden und den allein richtigen Maßstab für die Prüfung jener Operationen und Manipulationen nicht abgeben: die Naturwissenschaften allein sind es, durch deren Anwendung beide Culturarten zum Fortschreiten gebracht, aus ihrem empirischen Wesen herausgehoben und wissenschaftlich begründet werden. Ich mache bloß auf die Untersuchungen über Beschaffenheit und Bestandtheile des Bodens; auf die verschiedene Bereitung und Wirkung des Düngers; auf den Zustand der atmospärischen Luft; auf den Einfluß des Klima's u. s. w. aufmerksam, wovon jene wesentlich abhängen, also auch nur durch sie verbessert werden.

Obgleich ein Volk durch örtliche Verhältnisse begünstigt, mittelst technischer, gewerblicher und commercieller Productionen sich zu einem hohen Grade von Vollkommenheit und physischem Wohlstande erheben kann, wie uns die Geschichte an manchen der ältesten Völker und namentlich jetzt an dem englischen Volke zeigt, so darf man doch nicht übersehen, daß ein solcher Wohlstand stets nur precär ist, und der Unterhalt selbst und die Erwerbsmittel von einer großen Menge zufälliger Verhältnisse und Umstände abhängen, welche oft mit einem Umsturze sich hereindrängen, und muß es als unwidersprechlichen Grundsatz festhalten, daß das ganze Privat- und Nationalwohl, die physische Kraft

1830. 2 Abtheilungen, die Bahn auf eine fruchtbare Weise gebrochen und sich darum vieles Verdienst erworben.

und der Reichthum des Staates, seine sicherste Quelle für Beförderung des Wohlstandes, wenigstens für unser Deutschland, auf dem Ackerbaue beruhen, welcher bei allen Völkern die reinste Quelle des öffentlichen Wohles ist; daß er die Grundlage der Staatswirthschaft ist, und daß der Waldbau ihm insofern zur Seite gehen muß, als er aus diesem theilweise schöpft und dieser die Bedürfnisse der verschiedensten Art zu befriedigen hat, weswegen, wo möglich, die Waldfläche zu Gunsten des Ackerbaues vermindert und mancher Waldboden diesem überlassen werden müsse, in soweit es der Forstwirthschaft möglich ist, den verschiedenen Anforderungen zu entsprechen, die mancherlei Bedürfnisse zu befriedigen und nicht Elend herbeizuführen, wo gar manche Feinde der Waldungen und Freunde des Ackerbaues dasselbe nicht befürchten wollen.

Gerade dieses gegenseitige Verhältniß ist es, welches in gegenwärtiger Zeit bei den verschieden sich gestaltenden Ansprüchen, die man an Acker-, Waldboden und dessen Verminderung zu Gunsten des ersteren macht, einen hohen Grad von Wichtigkeit gewonnen, und Land- und Forstwirthschaft einander oft höchst feindselig gegenüber gestellt hat. In Folge der vielen Kriege wurden die Waldungen in financieller Beziehung außerordentlich in Anspruch genommen und vermindert; in Folge der gesteigerten Bevölkerung während des Friedens, welcher, wie sich allgemein genug zu erkennen giebt, besonders die Hoffnungen des Landmannes hinsichtlich der Früchte für die Aufopferung zur Erhaltung jenes höchst unangenehm getäuscht hat, in Folge der hierdurch nothwendig gewordenen Vermehrung der Ackerfläche und mancherlei anderer Rückwirkungen wurden die Waldungen sehr beeinträchtigt, und sind in unseren Tagen in manchen Ländern, z. B. Spanien, England, Italien, in den Niederlanden und in Frankreich, welches für Bau- und Nutzholz jährlich mehrere Millionen in das Ausland fließen lassen muß, so weit zurückgebracht, daß sie die nöthigen Holzbedürfnisse nicht mehr befriedigen können.

Zugleich sind durch die Ausrottung der Waldungen in dem physischen Zustande der Länder im Laufe der Zeit wesentliche Veränderungen herbeigeführt worden, welche theilweise auf den Ackerbau wesentlich nachtheilig einwirken.

Der Landmann war schon vor dem allgemeinen Frieden, ohne Zuhülfenahme der Waldungen, hinsichtlich der Streu- und Weidebenutzungen, kaum im Stande, sein dürftiges Auskommen zu finden. Nebstdem sanken die Preise seiner Ackerproducte so sehr, daß diese Waldnebenbenutzungen für ihn ein noch dringenderes Bedürfniß wurden, ja bleiben, und dieses auch wirklich im höchsten Widerstreite mit den Interessen der Behörden der Forstverwaltungen werden mußten, da die Waldungen nebst dem Befriedigen der laufenden Holzbedürfnisse auch noch die Wunden, welche die Kriegsauslagen den Staats- und Gemeindecassen verursachten, zu heilen hatten, also so viel wie möglich geschützt und in höheren Ertrag gebracht werden mußten.

Die Forderungen der Landwirthe an die Waldungen unter besonderem Bezuge auf Streu und Weide scheinen mehrfach gerecht, und sind häufig durch die Noth herbeigeführt, wenn gleich die Landwirthschaft selbst die Mittel in sich tragen sollte, und auch wirklich in sich trägt, die Streubenutzung, welche meistens eine schlechte Ackerwirthschaft herbeiführt, oder dringende Noth ist, zu entbehren. Denn mit Ausnahme des Mooses und Ginsters giebt es kein Streusurrogat, welches das Stroh ersetzen könnte *).

*) Dieser Behauptung des geehrten Herrn Verfassers kann ich unmöglich beipflichten; denn die Wälder liefern, außer den Ginsterarten (Genista tinctoria, G. anglica und Spartium scoparium), noch viele andere, das Stroh im Werthe übertreffende Streusurrogate. Theils bin ich hiervon durch die eigne Erfahrung überzeugt, theils und hauptsächlich hat es mir die chemische Analyse der Pflanzen gezeigt. — Ein Streumaterial ist, wie der Herr Verf. gewiß zugestehen wird, um so mehr werth, je mehr es von solchen Stoffen enthält, die den angebauten Pflanzen als Nahrung dienen; nun aber führen Farrenkraut, Porst, Wachsstaude, Hei-

Die Waldstreu gewährt dem Ackerbau weniger Nutzen, als sie dem Waldbau schadet *). Aber den nachtheiligen Einfluß des bekannten Streurechens und der Waldweide auf den Wuchs und Ertrag des Holzes und in Folge dieser verderblichen Wirkungen auf die Verminderung des ganzen Holzertrages kann wol selbst bei dem verständigen Landwirthe, dem die Nothwendigkeit der Nahrungsmittel für das Wachsen und Gedeihen der Pflanzen aus der Düngung seiner Felder einleuchten muß, und der einsieht, daß die Waldungen auf den natürlichen, aus ihren Abfällen entstehenden Dünger und auf die Einflüsse der atmosphärischen Luft beschränkt sind, kein Zweifel bestehen. Beobachtungen und Erfahrungen weisen Beispiele nach, wo unter solchen Waldnebenbenutzungen große Waldstrecken mehr oder weniger litten und endlich ganz verwüstet wurden.

Die Waldbestände leiden durch diese, minder begüterten Landbauern allerdings sehr nothwendigen Nebenbenutzungen, welche mit der fortschreitenden Vermehrung der Volksmasse zunehmen, mehr als man bei oberflächlicher Betrachtung meint. Uebrigens wird durch diese vermehrte Bevölkerung die Verminderung der Waldbodenfläche zum landwirthschaftlichen Gebrauche in manchen Gegenden, in welchen sich weniger anbaufähiger Boden findet, um so dringender geboten, als die allgemeine Verarmung in unseren Tagen bedeutend zugenommen hat. Nicht weniger werden die

---

de, Preissels- und Heidelbeerenkraut u. s. w. bei weitem mehr Kali, Natron, Kalk, Talk, Schwefel, Phosphor, Chlor und Stickstoff, als Rocken-, Weizen-, Gerste- und Haferstroh. — Die Moose, ohne Ausnahme, sind dagegen schlechter als Stroh, da sie weniger von den genannten Stoffen enthalten. D. Red.

*) Ich verweise, hinsichtlich des physischen und chemischen Einflusses der Waldstreustoffe auf den Waldboden, auf die Forstzeitung von Behlen. Jahrg. 1829, Nr. 18 bis 93 und Jahrg. 1833, Nr. 108 bis 114, wo ich diesen Gegenstand umfassend zu erörtern versucht habe. D. Verf.

Waldungen durch die Befriedigung der in Folge der holzverbrauchenden Fabriken, welche z. B. mineralische Erzeugnisse zu gut machen, und durch die Vermehrung der Bierbrauereien und Branntweinbrennereien herbeigeführten Bedürfnisse beeinträchtigt und fast mit jedem Jahre mehr vermindert, wie der allgemein sich fühlbar zeigende Holzmangel selbst in waldreichen Ländern *) thatsächlich genug beweiset.

Durch Entziehung der Abfälle von Laub, Nadeln und anderem Geniste, welche durch ihre Verwesung den natürlichen Dünger bilden, nehmen die Waldungen immer mehr ab, wird der Boden entmagert, und geben, wie aus vielen Versuchen und Berechnungen thatsächlich nachgewiesen ist **), dieselben immer weniger Laub und Nadeln. Zur Erzeu-

*) Baiern, welches im Allgemeinen 1/3 seiner Bodenfläche mit Waldungen bedeckt hat, liefert uns hiervon einen deutlichen Beweis. Allenthalben klagen die Besitzer von Eisen- und Hüttenwerken und anderen Fabriken, deren Betrieb auf Brennmaterialien beruht, daß durch die steigenden Holzpreise sie ihre Produkte nicht mehr um die früheren Preise liefern könnten. Ja manche derselben gehen entweder wegen Mangels an Holz in der Nähe oder wegen der zu hohen Transportkosten bis an den Verbrauchsort ein. Man hat wol in den großen Torflagern, welche namentlich das innere Baiern in vielen Gegenden besitzt, einigen Ersatz; allein der Torf und die Torfkohlen sind nicht für den Betrieb eines jeden Gewerbes gleich gut. Auch sind unsere Feuerungsapparate noch lange nicht so eingerichtet, daß der Gebrauch des Torfes und der Torfkohlen, besonders auch der Steinkohlen, woran Baiern ebenfalls reich ist, den Zwecken entsprechen sollte. Ich verweise hinsichtlich der verschiedenen Brennkräfte der mancherlei Brennmaterialien, des Holzes und der Holzkohlen, des Torfes und der Torfkohlen, der Steinkohlen und Koaks auf meine Entwickelungen von den Verhältnissen des Torfes und der Steinkohlen zum Holze, Forstzeit. von Behlen, 1833. Nr. 52 bis 58, und dem der Koaks und Torfkohlen zu den Holzkohlen. Das. Nr. 34 — 40. D. Verf.

**) v. Hundeshagen hat in seinen Beiträgen zur gesammten Forstwissenschaft, 1r Bd. 2s Heft, und 2r Bd. 2s Heft, sehr interessante Nachweisungen mitgetheilt. D. Verf.

gung des Holzquantums, welches der Waldboden bei den Streu- und Weidenebenbenutzungen liefern soll, hat er etwa ein Drittel oder gar die Hälfte mehr Bodenfläche nothwendig, und der Verlust an Holz wird durch den Gewinn, welchen die Landwirthschaft, also auch das gesammte Nationaleinkommen, aus jenen Nebenbenutzungen der Waldungen zieht, bei weitem nicht aufgehoben *). Es wächst

---

*) Hierüber möchte es doch noch wol an hinreichenden Beweisen fehlen; es sind mir wenigstens viele Fälle bekannt, wo die jährliche, von einer gewissen Fläche gewonnene Waldstreu für die Ackerbautreibenden bei weitem mehr werth war, als das Holz, welches aller Wahrscheinlichkeit nach der Boden hervorgebracht haben würde, wenn man die Wegnahme der Streu unterlassen hätte. Der durch die Benutzung der Waldstreu erhaltene Dünger macht es in manchen Gegenden oft nur allein möglich, Bohnen, Weizen, Klee und Gerste auf Feldern zu erbauen, deren Boden ursprünglich gar nicht für diese Früchte geeignet ist; durch die Düngung mit Laubmist giebt man ihm aber diejenigen Mengen Kalk, Talk, Kali, Natron u. s. w., welche mit das Gedeihen der genannten Gewächse bedingen. Daß sich dieses in der That so verhält, geht aus meinen Untersuchungen der Laubarten hervor (vergl. meine Chemie für Landwirthe und Forstmänner, Th. II.). Uebrigens räume ich gern ein, daß ein Wald, durch vieles Streurechen, sehr beeinträchtigt wird, wenn gleich es auf der andern Seite nicht zu leugnen ist, daß in der Regel 2 Morgen, durch Laubmist in gute Cultur gesetztes Ackerland, und 1 Morgen, durch Streurechen verdorbener Wald, mehr einbringen, als 2 Morgen schlechtes Ackerland und 1 Morgen mit schönen Bäumen bestandener Forstgrund. Die tägliche Erfahrung zeigt uns aber auch, daß der Waldboden, um in voller Kraft zu bleiben, nicht Alles, was er hervorbringt, zurück zu erhalten braucht, und daß er deßhalb recht gut einen Theil seiner Producte (Laub) dem Feldlande überlassen kann, wobei es freilich sehr auf die Art der Bäume, ob sie z. B. tief in den Boden dringende Wurzeln haben, ankommt. Aus dem Grunde nun, daß die Bäume im Allgemeinen viele Pflanzennahrungsstoffe des Untergrundes mit ihren Wurzeln hervorholen, auch mehr wie die Feldfrüchte von Atmosphärilien leben, sind sie besonders gut dazu geeignet, die Oberfläche des Bodens zu bereichern, möge auch am Ende eine sehr bedeutende Menge

also das Uebel für die Forst- und Landwirthschaft, namentlich für letztere, hinsichtlich des Wohlstandes der Gemeinden und Staaten sehr, und die Nachtheile selbst fallen auf dieselbe doppelt wirkend zurück.

Holzverwüstung untergräbt die Zeit; Waldverwüstungen und Bodenverschlechterung reichen sich die Hände. Bei gutem Ackerboden und regelmäßiger, fleißiger Bebauung sind jene Waldnebenbenutzungen, der größte Krebsschaden der Waldungen, nicht gerade Bedürfniß; guter Feldboden trägt die Mittel in sich, die Waldstreu jeder Art und das Gras zur Fütterung häufig entbehren zu können. Durch den Betrieb von reiner Forstwirthschaft und eben so reiner Landwirthschaft kann man mehr Holz und Getreide anbauen, als durch eine wechselseitige Verbindung zwischen beiden und Benutzung des Laubdüngers. Durch diese Verhältnisse kann man einer großen Anzahl von Menschen, welche vielleicht jetzt weder Erwerb noch Arbeit haben, beide auf die angemessenste, zweckmäßigste und dem Staatswohl nützlichste Weise darbieten.

Sämmtliche Beziehungen, in welche die Land- und Forstwirthschaft zu dem Volks- und Nationalwohl kommen, machen die Frage nach derjenigen Ausdehnung der Waldungen, welche mit dem Ackerbau harmonisch sich gestaltet, in einem Lande in national-öconomischer Hinsicht um so wichtiger, und ihre gründliche und umfassende Darstellung um so nothwendiger, als dieselbe zu dem richtigen Verhältnisse zwischen Acker- und Waldboden führt, woraus alsdann die Antwort, in wie fern der Ackerbau nicht vom Waldbaue beeinträchtigt, dieser aber von jenem nicht erdrückt wird, sich um so einfacher und bestimmter ergiebt. Dasselbe wird um so wichtiger, als man es für unumstößliche Grundsätze ansehen muß, daß Holz eines der ersten

---

Holz worin viel Kalk, Kali u. s. w. enthalten ist, hinweggenommen werden. D. Red.

menschlichen Bedürfnisse und ein unentbehrliches Mittel zur Feuerung ist, z. B. zum Brotbacken, weswegen Erzeugung jenes eben so wichtig als dieses ist; daß es ganzer (?) Menschenalter bedarf, um gebraucht werden zu können, während Getreide, Kartoffeln und andere Ackerpflanzen, welche in ihrem rohen Zustande nicht genießbar sind, mit jedem Jahre erbaut werden; daß ganze Generationen, wenn die Holzerziehung für sie vernachlässigt würde, die nachtheiligen Folgen hiervon büßen müssen; daß sonach jede Generation die Pflicht hat, für Erhaltung der Wälder zu sorgen, woraus es im Besonderen noch den ärmsten Individuen dargeboten werden muß, da sie kein Mittel haben, welches ihren Holzbedürfnissen begegnen könnte, und der späteren Holznoth zu steuern; daß bei vollständigen Benutzungen und gewerblichen Verwendungen des Holzes in vielen Gegenden der Wald mehr Gelegenheit zur Arbeit darbietet, als das Feld, sowol durch die Bearbeitung des Bodens, als auch durch die Verarbeitung seiner Producte, wenn die Ackerbauern keine anderen Gewerbszweige betreiben, wovon uns diejenigen Gegenden überzeugen, in welchen Bergbau, Hütten- und Hammerwerke betrieben, in welchen Stahl und Eisen nebst anderen metallenen oder thönernen Geräthen verfertigt werden, welche sämmtlich des Holzes als Brennmaterials, Hülfsstoffs überhaupt, bedürfen, und daß gerade in diesen Gegenden der Wald dem größeren Theile der Bewohner Arbeit und Verdienst, und zwar nur darum gewährt, weil das Holz um einen mäßigen Preis zu haben ist.

Jenes Verhältniß stellt sich um so einflußreicher dar, als die Waldungen in dem physischen Zustande der Länder bedeutende Veränderungen hervorbringen. In wie fern man in der Verminderung der Waldungen Portugals, Spaniens, Frankreichs, Englands und Schottlands; theilweise in den Rheinprovinzen, in Böhmen, Oesterreich, Ungarn und anderen Ländern die ersten und wichtigsten Ursachen der Veränderungen in deren

klimatischem Zustande und in der theilweisen Verschlimmerung desselben in mehreren jener Länder suchen muß; in wie fern von der Zerstörung der Wälder auf Höhen, z. B. in den Schweizer-, Tyroler- und anderen Gebirgsländern, die Verschlimmerung des Klima's abhängt, welches nicht allein auf die Benutzung der Höhen, sondern noch mehr auf die der Thalgründe nachtheilig einwirkte, wovon Kasthofer *) ein Beispiel liefert, ist durch so viele Thatsachen erwiesen, daß man nicht im Geringsten daran zweifeln kann.

Man muß es als Grundsatz annehmen, daß der Mensch Länder unbrauchbar macht, ohne es selbst nur zu vermuthen; daß er das nothwendige Gleichgewicht der Elemente und der verschiedenen auf einander einwirkenden Kräfte stört, oder gar aufhebt, wie er es durch übermäßige Verminderung der Wälder gar leicht thut. Nach Arndts Ausspruch wird die Art, welche man in unseren Tagen an die Bäume setzt, in den späteren Zeiten oft zu derjenigen, welche den Wohlstand eines ganzen Volkes beschädigt, untergräbt und zum Untergange selbst bringt. Durch Beobachtungen und Erfahrungen findet man die Thatsache bestätigt, daß in einem entwaldeten Lande mit dem Versiegen der Quellen und Bäche der fruchtbare Boden verschwindet, das Land seine Bewohner nicht mehr zu ernähren vermag und gar häufig Verderben auf dem Fuße folgt. Die nothwendige Befeuchtung, und mit ihr die Fruchtbarkeit, verschwindet, indem die Wolken und übrigen wässerigen Dünste über die kahlen Berganhöhen dahinziehen, ohne ihr Wasser an dieselben abzugeben, weil die hygroskopische (?) Anziehung der Bäume fehlt. In England, Frankreich und

*) Nach seinen Beobachtungen zogen sich die Waldungen im Alpengebirge früher beträchtlicher hinauf, und ist die Vegetationskraft weit schwächer als früher; die Bäume werden nicht mehr so groß als früher, die häufigeren und heftigeren Winde wirken durch ihre Erkältung nachtheilig, verflüchtigen den Humus u. s. w. Bemerkungen auf einer Alpenreise. S. 267 u. d. f. Aarau 1822, bei Sauerländer. D. Verf.

Holland sieht man die Erfahrungen von übermäßigen Waldausrottungen jährlich mit Millionen Gulden für Holz bezahlen, wodurch diese Länder von anderen Staaten abhängig gemacht sind.

Aus diesen und anderen Gründen findet man sich veranlaßt, obiges Verhältniß zwischen Waldungen und Ackerboden für wichtig genug zu halten, jenen nicht auf's Gerathewohl den Proceß zu machen und zu Gunsten des Ackerbaues zu vernichten, um diese Waldbodenfläche, welche wegen ihrer natürlichen Bodenkraft und starken Humusmenge zu den erträglichsten Bodenarten gehört, für die Landwirthschaft und Ausdehnung ihrer Erzeugnisse abzugeben.

Auf der entgegengesetzten Seite sieht man in einem zu sehr bewaldeten Lande die Wirkungen der Feuchtigkeit sich in ihrem ganzen Maße entwickeln, und in Folge derselben wol das Gewächsreich und die letzten Classen der Thiere sich vermehren, das Thierreich gleichsam den ganzen Reichthum ihrer Fruchtbarkeit entwickeln, aber für die Lebensverrichtungen der Säugethiere, und vor Allem für den Menschen, dadurch gefährlich werden, daß die Ungesundheit der Luft dem Wohlsein des Menschengeschlechtes und dem Gedeihen der vollkommener organisirten Thiere sich entgegenstellen und das menschliche Leben durch ansteckende Krankheiten gefährden. Die Wälder verhindern das Hin- und Herwehen der Winde, begünstigen die Stockung der Gewässer, Luft, Ausdünstung des Bodens, verhindern die Ausdünstung der übrigen Pflanzen, und machen hierdurch die Bewohnung der Nachbarschaft ungesund und für das menschliche Geschlecht verderblich.

In Ländern, welche aus den Händen der Natur hervorgegangen sind, und welche sich der Gewerbfleiß der Menschen für die Befriedigung seiner Bedürfnisse noch nicht angepaßt hat, sieht man die Ebenen von Wäldern bedeckt, welche das Stillstehen der Sumpfgewässer befördern und in der Nähe der menschlichen Wohnungen gleichsam den Heerd für ansteckende Krankheiten bilden. Diese Länder, wie Strabo das nörd-

liche Frankreich, und Tacitus das südliche Deutschland, wo in Baiern in Folge der vielen Waldungen in Ebenen sich noch viele Sümpfe und unfruchtbare Gegenden finden; wie Hippokrates die Ufer des Phasis u. s. w. beschreibt, gleichen den neuen amerikanischen Staaten, und Australien, und einem großen Theile Rußlands. In allen war die Bevölkerung sehr gering oder ist es noch; die Fortpflanzung geht langsam vor sich; die zur Ernährung dienenden Pflanzen kommen nur in geringer Menge fort, und der Wohlstand solcher Gegenden liegt noch tief unter der Mittelmäßigkeit *). Wegen dieser gewichtvollen Gründe findet man sich im Besonderen angetrieben, diesen Hindernissen der Bevölkerung und des Wohlstandes zu begegnen, die Waldungen in den Ebenen, wenn auch nicht ganz auszurotten, doch in ihrem Zusammenhange zu unterbrechen, möglichst zu beschränken; die hierdurch gewonnene Waldfläche dem Ackerbau zu überlassen, und dadurch ein gewisses Gleichgewicht der physischen Kräfte eines Landes herzustellen.

In Ländern, welche ihrer Wälder beraubt sind, sieht man den Boden durch die Einwirkungen der Winde und die

---

*) So findet man im Innern von Baiern ungeheure Flächen, welche unbewohnt und ohne Spur von Ackerbau und Viehzucht ein trauriges Bild darstellen. In der Umgegend von der Haupt- und Residenzstadt München findet man diese ganz besonders. Von Vaterlandsliebe beseelte Menschenfreunde entfernen diese widrige Erscheinung immer mehr und führen die Benutzung solcher verödeten Grundflächen zum Vortheile der Menschheit und zur Ehre Baierns herbei. Die versumpften Gegenden legt man durch Abzugsgräben trocken, baut Getreidefrüchte an, befördert den Wieswachs, vermehrt den Dünger, benutzt den Mergel, woran das Oberland reich ist, verwendet das Knochenmehl mit Vortheil und ersetzt die kostbaren Holzzäune mit Weißdornen. Hierdurch bietet man Tausenden von Familien Arbeit, Brot und künftigen Unterhalt dar, giebt dem Lande eine andere Gestalt und verschafft von jenen Familien jeder 25 bis 30 Tagwerke Grund und Boden zur Ansässigmachung und zur Sicherung des künftigen Unterhaltes. D. Verf.

unmittelbaren Einflüsse der Sonne ausgetrocknet, wozu uns die Tartarei, Persien, Tibet und andere große Gebirgsebenen Belege liefern. In ihnen ist die Luft wol gesund und entsteigen dem Boden keine sumpfige Ausdünstungen; aber er ist seiner vegetabilischen Humusdecke beraubt und gewährt den Menschen nur einen höchst mühevollen Unterhalt: in einem großen Theile von Frankreich und England findet man z. B. große unfruchtbare Strecken, welche häufig von Menschen verlassen und verödet sind: man beobachtet eine allmählige Entmagerung und Unfruchtbarkeit des Bodens; ein Schmachten und Hinsterben der Gewächse; außerordentliche Veränderungen in der atmosphärischen Luft; eigenthümliche Erscheinungen in den Jahreszeiten, und Bildung von Steppen und Wüsten. Allenthalben nimmt man wahr, daß die Wälder eine der ersten Bedingungen der Fruchtbarkeit der Staaten und der öffentlichen Wohlfahrt, und hierdurch treffliche Mittel für den ganzen gesellschaftlichen Zustand der Völker sind. Jedem Staatswirthe und jeder Staatsregierung muß die Erhaltung derselben eben so sehr, ja noch mehr, als ihre Entfernung in waldreichen Ländern angelegen sein.

Dem unbefangenen Beobachter der Mittel für das Gemeinde- und Staatswohl müssen die Waldungen als die Hebel für die anderen staatswirthschaftlichen Zweige erscheinen. Zur Hervorbringung anderer Güter ist Holz unbedingt nothwendig. Wie nachtheilig die allzugroße Verminderung der Wälder sich gestaltet, erkennt man an der hierdurch entstehenden Verminderung der Wärme und atmosphärischen Feuchtigkeit; an der Abnahme der jährlichen Regenmenge und an der allmähligen Vertrocknung der Seen, Quellen und fließenden Gewässer. So prangten z. B. zur Zeit der Römer Siciliens Berghöhen mit Waldungen; das niedrige Land war mit Weizen, Reben und edlen Fruchtbäumen bedeckt. Die Römer füllten von da aus ihre Kornkammern größtentheils. Jetzt aber sind jene Hochwälder zerstört, wodurch man allmählig die Fruchtbarkeit der höheren Gegenden vernichtete, und die Zahl der Einwohner so sehr verminderte, daß sie von etwa

12 Millionen auf zwei, ja bis zu $1/2$ Million heruntersank*). Außer dem Gebirge um den Aetna, welches noch bewaldet ist, stehen die Bergabhänge kahl und einförmig.

Spuren derselben nachtheiligen Einwirkungen findet man in Griechenland, welchem die Türken den segensreichen Himmel dadurch entzogen, daß sie die Haine zerstörten und das alte Arkadien völlig spurlos machten. In Spaniens Provinzen, z. B. in Castilien und Estremadura, in Arragonien und Granada sieht man manche Flüsse fast ganz ohne Wasser, und die alte Blüthe und Fülle der herrlichen Producte jener Länder werden nie wiederkehren. Durch die Beraubung der Höhen von ihren Waldungen machten die früheren Bewohner dieselben kahl, und die jetzigen werden vergebene Mühe anwenden, dieselben wieder herzustellen; denn die Erde, und vor allem die humusreichen Theile, welche von den Baumwurzeln befestigt werden, werden von den Regengüssen abgeschwemmt und in die Thäler geführt; auf den Berganhöhen selbst findet sich nichts als kahle Felsen und unfrucht-

*) Die Entvölkerung Siciliens dürfte zum großen Theil aber auch wol dem dort eingeführten Feudalwesen zuzuschreiben sein; die Macht des Adels, so wie der Einfluß der Geistlichkeit, bietet den Fortschritten der Cultur jetzt unübersteigliche Hindernisse dar. Das Eigenthum ist fast sämmtlich in den Händen des Königs, des Adels oder der Kirche, und kann nicht getheilt werden; dazu kommt noch, daß die Barone Monopole und den Verkauf der Lebensmittel haben. — Sicilien hat noch jetzt das schönste Klima und den schönsten Boden, und Alles würde eine bessere Gestalt gewinnen, wenn der Grund und Boden in die Hände freier Menschen käme; wo aber die Autorität des Herrn über den, welcher ein von ihm oder seinen Vorfahren abgetretenes Gut besitzt, höher steht, als jene des Staatsoberhauptes, da steht es immer sehr traurig um den Ackerbau. Belgien hat keine Wälder, aber dennoch den schönsten Ackerbau der Erde, während Polen, wo es nicht an Wäldern fehlt, vielleicht den schlechtesten besitzt. Ich meine: die Stufe, worauf sich der Ackerbau befindet, ist nicht allein nach dem Vorhandensein oder dem Mangel der Wälder zu ermessen.

D. Red.

bares Gestein, dessen weitere Verwitterung und Bildung von tragbarer Erde keine Baumwurzel mehr zurückhält.

In Frankreich, besonders in der Provence, sind die höchst nachtheiligen Folgen von der Ausrottung der Waldungen durch unzählig viele Klagen allgemein bekannt. Diese beraubte das Land ihrer schönsten Gefilde; indem an solchen Gegenden, wo sonst eine regelmäßige Regenzeit eintrat, jetzt meistens Wolkenbrüche vorkommen, welche für die Productionen der Landwirthschaft höchst nachtheilig wirken: das Klima wurde durch das Verschwinden der Wälder auf den Kalkgebirgen, welche jetzt ihrer tragbaren Erde beraubt, trocken und kahl sind, heiß, und die Gegenden selbst lassen sich aus Mangel an Schutz und Feuchtigkeit in keine höhere Cultur bringen. In Irland, im schottischen Hochlande und in Island hat man Beispiele, daß ehemals blühende Provinzen in Folge der abgetriebenen Waldbäume zu wahren Einöden geworden sind, welche oft auf ganze Länder nachtheilig einwirken, die Productionskraft des Bodens verringern, das Klima verschlechtern und dadurch den Wohlstand des Volkes zum Sinken bringen.

Gar manche Gegenden Deutschlands liefern uns Belege für die Thatsache, daß sich entwaldete Berganhöhen oft nur mit der größten Mühe und dem bedeutendsten Kostenaufwande, oft aber auch gar nicht mit Forstgewächsen bepflanzen lassen. In manchen Gegenden Würtembergs wurde früher Weinbau cultivirt, welchen man jetzt daselbst nicht mehr antrifft, was namentlich in der Gegend von Bahlingen und anderen der Fall ist: auch liest man, daß die Weinberge in der Umgegend der gut gelegenen Stadt Backnang in Abgang kommen, seitdem ein auf der Nordostseite befindlicher Wald sich nicht mehr bis in die Nähe jener Weinberge erstreckt: die Reißfelder in der Nähe der, besonders nord- oder ostwärts vorliegenden, Waldungen sind dem Froste weit weniger ausgesetzt, als anders gelegene, wie manche Oekonomen aus Beobachtungen abgeleitet haben: in Frankreich muß man das häufige Erfrieren der Oelbäume und Reben der Aus-

rottung der Wälder zuschreiben: in einem zum Spessart gehörigen Orte Soden, etwa 3 Stunden ost=südostwärts von Aschaffenburg gelegen, wird vortrefflicher Wein gebaut: von diesen und vielen ähnlichen Erscheinungen muß man den Grund in jener Ausrottung suchen.

Beachtet man sämmtliche Thatsachen, so muß man die Ansicht Arndts als richtig annehmen. Er sagt nämlich:

»Deutschland würde bald ein ganz anderes Land sein; das deutsche Volk ein ganz anderes werden, wenn auf dem Riesengebirge und in dem Harze, im Thüringer= und Schwarzwalde, und wo die vielen Holzwälder und Holzberge im Vaterlande sind, (wozu man das Schöngebirge, den Spessart, Odenwald ꝛc. rechnen muß) die mörderische Axt an alle Bäume und Büsche gelegt, und alles, was zur Baumfamilie gehört, vertilgt würde. Die Folgen würden sein: Weniger Regen und Nässe des Himmels, bald manches Land dürrer und unfruchtbarer; viele Quellen und Bergströme würden in wenigen Jahren nicht mehr genannt werden, und selbst der Rhein und die Donau mit weniger Wasser brausen. Dagegen größere Herrschaft der Winde und Stürme und eine schärfere, trocknere Luft. Die Winter würden sehr hell und strenge, die Herbste und Frühlinge viel kälter, früher und häufiger als jetzt von Nachtfrösten heimgesucht werden; die Sommer dürrer und trostloser sein, und verschlossener der Himmel.«

Vor einer solchen Veränderung des Klimas und der örtlichen Beschaffenheit möge Deutschlands Landwirthschaft die Fürsorge der Staatsregierungen schützen.

Aus sämmtlichen Thatsachen erkennt man, daß in den durch die neuere Civilisation eingenommenen, durch den Ackerbau, durch die Gewerbe und Künste vervollkommneten Ländern sich eine glückliche Vereinigung des fruchtbaren Bodens einer reinen belebenden Luft und einer zahlreichen, mit jedem Jahre durch ihre innere Kraft sich vermehrenden Bevölkerung findet. Das südliche Deutschland, Preußen, theilweise Frankreich und manche andere europäische Länder geben uns Belege für diejenige Wohlfahrt, welche entsteht, wenn sich die

Anstrengungen der Menschen mit den Geschenken der Natur verbinden. Durch den Rath aufgeklärter Staatswirthe und den Drang einer gebieterischen Nothwendigkeit, welche namentlich die zunehmende Bevölkerung, welche an den Ackerbau wegen Vermehrung der Ackerfläche aus der Urbarmachung des Waldbodens immer gesteigerte Anforderungen zur Verminderung der Waldfläche machet, und welche hinsichtlich des Feld- und Waldbaues ganz andere Rücksichten als in früheren Zeiten einer schwachen Bevölkerung in Anspruch nimmt, herbeiführt, und welche in mehrfacher Beziehung veränderte land- und forstwirthschaftliche Systeme hervorrufet, werden für die gesellschaftlichen Verhältnisse solche Bestimmungen und Anordnungen herbeigeführt werden, welche den besten und glücklichsten staatsbürgerlichen Zustand verschaffen, der nicht allein von der erweiterten politischen Freiheit und constitutionellen Mitherrschaft, sondern hauptsächlich von der Verbesserung der Güter und Erwerbsquellen abhängt, und welcher derjenige ist, in welchem der gebildetsten und größten Bevölkerung der höchste Erwerb gesichert ist.

Forschen wir nach den eigentlichen Erwerbsquellen der Staatsbürger und halten die staatswirtschaftlichen Grundsätze fest: daß Flor und Fortbestand der Landwirthschaft, des Bergbaues, Handels und der Fabriken von einer guten Waldwirthschaft in vielerlei Beziehungen abhängen, weswegen der Bestand der Wälder in Folge der ausgedehnten Verwendung der Waldproducte für solche Betriebszweige nothwendig vermindert, also die Erhaltung der Wälder nicht sowol wegen ihrer selbst, als vielmehr wegen ihrer vielen Rückwirkungen bedingt ist, und weswegen auch in manchen Ländern der Waldbau gegen den Ackerbau auf eine besondere, oft für die Ackerproducte und Bevölkerung des Landes nachtheilige und drückende Weise begünstigt wird, wie dieses theilweise in Baiern der Fall ist: daß sowol bei der Land- als Forstwirthschaft die größte Production und der Gesammtbetrag auf das zweckmäßigste, vollständigste und gemeinnützigste bezweckt werden muß: daß die Wälder in ihrer Production nur Mit-

tel, nicht aber Zweck sind, wofür sie unterhalten werden, und worin die gemeinnützigste und höchste Materialproduction des Holzes die Hauptsache ist: daß bleibender, fester Grundbesitz die Basis für den Wohlstand ist, den nur große und allgemeine Ereignisse erschüttern können: daß eine allgemeine Benutzung des Bodens nach seiner Productionsfähigkeit ohne allgemeinen Wohlstand eben so wenig denkbar ist, wie dieser ohne jene — so finden wir, daß jene Erwerbsquellen entweder aus der Benutzung des Bodens oder aus der Zubereitung der rohen Naturproducte zu Fabrikaten und ihrer Zurichtung zum Gebrauche, oder aus dem Austausche der Producte oder Fabrikate entspringen, und daß in jener Bodenbenutzung oder in der eigentlichen vegetabilischen Production eine der ersten und ergiebigsten Erwerbsquellen gesucht werden muß, indem die thierisch-landwirthschaftliche Production, d. h. die Viehzucht, nur einen untergeordneten Zweig der vegetabilischen ausmacht *).

Land- und Forstwirthschaft muß man demnach als die Grundlage der Nationalwirthschaft ansehen; keine von beiden kann ihre Stellung gegen diese außer Acht lassen. Die eigentliche Staatswirthschaftslehre als Wissenschaft muß daher die Elemente der Volksnahrung nicht bloß in Größen berechnen, welche sich zählen lassen, sondern muß auf Gesundheit, Kraft, Mittel und Wohlstand der Bewohner eines Landes sehen, diese Güter erhalten, fester begründen, und, wo möglich, vermehren. Sie muß das Nationalvermögen mit einem Maßstabe messen, dessen Richtigkeit bestimmte Gesetze der Natur beurkunden, weswegen die eigentliche Productionslehre an

---

*) Wo die Viehzucht eine untergeordnete Rolle spielt, da kann auf die Länge der Zeit unmöglich der Ackerbau gedeihen. Das Feldland wird ergiebiger, wenn es durch das Liegenlassen zur Weide möglich wird, mehr Vieh zu ernähren. Mecklenburg liefert uns hierüber die Beweise. Und in der neueren Zeit sind die Ernten dadurch reichlicher ausgefallen, daß man mehr Schafe, welche Dünger für das Getreide geben, hält. D. Red.

und für sich eine angewandte Naturwissenschaft ist, welche die allgemeinen Gesetze für jene aufzustellen, zu entwickeln und auf das Pflanzenleben überhaupt anzuwenden hat, welche aber zum Nachtheile der Land- und Forstwirthschaft hinter der sogenannten Empirie sehr weit zurückgeblieben ist.

Sie muß von Bedingungen ausgehen, welche das Physische zur Grundlage des Moralischen machen, was sie besonders dadurch vermag, daß sie das eigenthümliche Verhältniß der Wälder zu den Feldern als erste Bedingung zur Erwirkung und Sicherstellung jenes glücklichen staatsbürgerlichen Zustandes machet, und muß vor Allem dahin streben, daß die Summe aller Arbeit dem Boden und der Lage des Staates entsprechen; daß das Fortschreiten der höheren Bodencultur den Bedürfnissen der Zeit gemäß sich ungestört und gesetzlich entwickeln kann; daß die für die jetzigen Zeitverhältnisse unpassenden Einrichtungen, Manipulationen, Operationen, Ansichten und Meinungen beseitigt und durch bessere und richtigere ersetzt werden; daß Land- und Forstwirthe bauen und ernten, was sie bauen und ernten sollen; daß die Producenten in Verhältnisse gebracht werden, der vermehrten Volkszahl auch vermehrte Productionen an die Seite zu stellen, da sich die Volkszahl vermehrt, ohne daß die Güter, Gemarkungen und Wälder vergrößert, ja letztere noch vermindert werden, weswegen die Industrie durch Erstrebung eines höheren Forstertrages dasjenige ersetzen muß, was die zunehmende Bevölkerung und mancherlei Nachtheile an den Waldungen in ihrer Fläche und ihrem Holzertrage schmälern.

Ich habe die Möglichkeit der Beantwortung dieser Frage, die Auflösung der darauf sich beziehenden Aufgabe und die Erreichung der großartigen, jenen glücklichen Zustand der Völker herbeiführenden Zwecke, welche die Staatswirthschaft stets im Auge haben soll, vorzüglich von dem richtigen Verhältnisse der Waldungen zu den Feldern abhängig gemacht. Dabei gehe ich von den Grundsätzen aus: daß, obgleich der Ackerbau dem Menschen zuerst rechtliches Eigenthum am Boden erwarb, je nachdem bei verschiedenen Himmelsstrichen unter

den Erzeugnissen und der Art ihrer Gewinnung eine sehr große Abwechselung Statt findet, der Handel diese Erzeugnisse gleichförmiger vertheilt und der gegenseitige Austausch das allgemeine Band der Völker geknüpft, das eine von anderen mehr oder weniger abhängig gemacht und Aufklärung und Gewerbfleiß über alle Länder verbreitet hat; obgleich der Ackerbau mehrere und bessere Producte liefert und eine ergiebigere Erwerbsquelle darbietet, als der Waldbau, er daher diesem nachgesetzt werden, und das Verhältniß der Land- zur Forstwirthschaft so gestellt werden muß, daß jene bei weitem die Oberhand hat und diese ihr untergeordnet ist: daß die Forstwirthschaft nur in der Landwirthschaft ihre Hauptbestimmung finden könne, ein der Natur so sehr entsprechendes Verhältniß, daß auch der größte Vertheidiger der Forstwirthschaft es für richtig anerkennen muß, wenn er nur die Thatsache berücksichtigt, daß, da Luft und Wasser, Speise und Holz die vier Grundbedürfnisse der Menschen sind, Jedermann zuerst nach Brot, und dann nach Obdach, Kleidung und sonstigen Bequemlichkeiten verlangt. Land- und Forstwirthschaft ihrer Natur nach in naher und inniger Verbindung stehen, und dieselben Grundgesetze zu befolgen haben: daß die einseitigen Interessen einer jeden in ein Ganzes verschmolzen werden müssen; denn jedes Gewerbe, das einen rohen Stoff aus der Natur empfängt, ist Zweig der Landwirthschaft, welche demnach die Mutter der Forstwirthschaft, ja aller Künste, Gewerbe und Wissenschaften ist, welche mit den unsere mehlreichen Körner tragenden Halmen emporkeimen.

Kein von rohen Völkerstämmen bewohntes Land kann man einen Staat nennen: ohne Ackerbau würden die Menschen unbestimmt auf der Erde umherschweifen; die Begriffe »bürgerliche Gesellschaft« und »Vaterland« wären unbekannt; er ist es, der durch reichlichere Befriedigung der dringendsten Bedürfnisse den Erdbewohnern die Möglichkeit verschaffte, mehr beisammen zu leben, und sich gegenseitig zu unterstützen. So war das rauhe Deutschland von dichten Wäldern bedeckt: der an wilde Freiheit gewohnte Deutsche lebte im Kriege mit wil-

den Thieren des Waldes, und der Ackerbau wurde durch Unfreie und Sclaven betrieben. Jedoch war schon Liebe zum Eigenthume erwacht; ein religiöses System begann, und die sittliche Bildung vereinigte befreundete Stämme. Von diesem Grade der Bildung gehen dann Bevölkerung und Cultur in immer rascheren Schritten vorwärts; der gewinnreiche Betrieb des Ackerbaues erzeugt Neigung und Achtung für sich selbst; die ruhigere Beschäftigung bewirkt mildere Sitten; Wohlstand und Bevölkerung nehmen zu, und um das liebgewonnene Eigenthum zu schützen, entstanden engere Verbindungen der Stämme und Völker, und hierdurch eine dem freien Sinne und den kräftigen Naturen angemessenere und geregeltere Verfassung.

Mit zunehmendem Wohlstande gehen aus bequemeren Wohnungen ganze Dörfer hervor, das Bedürfniß der Geräthe des Ackerbaues, der Waffen, der Kriegsmaschinen erfordert Handwerker, und während die Einen den Boden bearbeiten, um ihn zur Hervorbringung von Früchten zu nöthigen, beschäftigen sich die Anderen mit Künsten und Gewerben, welche durch ihre Erzeugnisse wieder andere Bedürfnisse der bürgerlichen Gesellschaft befriedigen. Diese größeren Erzeugungen und vermehrten Bedürfnisse erwecken durch gegenseitigen Austausch und Mittheilung den Handel, welcher mit fremden Sitten und Gebräuchen auch neue Kenntnisse und neue Bedürfnisse mit sich führet und Cultur bedingt. Die zur Bekleidung gebrauchten rohen Felle werden von künstlichen Zeugen verdrängt, der Handel vermehrt die Zahl der Handwerker; es entstehen Künstler und durch Vereinigung derselben neue Wohnsitze, Städte. Kriege, Handel und höhere Cultur bewirken nach und nach bessere Verfassungen; die Völker unterwerfen ihre natürliche Freiheit weisen und milden Gesetzen, um in kräftiger Vereinigung ihren Ackerbau, ihren Handel und ihre Gewerbe zu schützen; es entstehen organisirte deutsche Staaten, eine deutsche Nation.

Nach dieser gedrängten Darstellung haben wir also den Staat nicht bloß als eine Rechtsanstalt zu betrachten, in wel-

cher über das Mein und Dein, über die gegenseitigen Rechte und Gerechtsamen, über Freiheiten und persönliche Sicherungen sorgsam gewacht wird, sondern wir können nur denjenigen Verband der Völker als Staat anerkennen, in welchem nebst der Rechtspflege, nebst der Sicherung der Rechte auch die Cultur in jeder Beziehung eben so sorgsam, ja noch aufmerksamer gepflegt wird.

Mit Hinblick auf diese Doppelbestimmung eines Staates ist es der Staatswirthschaftslehre zur besonderen Aufgabe gemacht, das Verhältniß der verschiedenen Zweige der Production des Acker- und Waldbaues zu ermitteln, um den Zweck der Staatsverwaltung am vollkommensten zu erreichen, und einerseits weder die Waldungen zu sehr zu beschränken und hierdurch in dem physischen Zustande der Länder Veränderungen hervorzubringen, welche auf den erwünschten Wohlstand in mehrfacher Beziehung höchst nachtheilig einwirken; noch andererseits denselben eine große Ausdehnung zu gestatten, welche die entgegengesetzten nachtheiligen Folgen der übermäßigen Waldausrottungen nach sich zieht, und zugleich auf den physischen und moralischen Zustand der Bewohner verderblich einwirkt.

Eine der ersten Grundbedingungen zur Erzielung des Mittelweges finde ich in der Nothwendigkeit, von dem aufgeschwemmten Lande die Wälder zu entfernen, weil sie durch Feuchtigkeit und Unterhaltung der Sümpfe in der Nähe der Wohnungen von Menschen dem öffentlichen Gesundheitszustande schaden, und überhaupt in dem klimatischen Zustande der Länder nicht diejenigen nützlichen Einwirkungen zur Folge haben, welche z. B. Waldungen an Bergabhängen verursachen. Die Waldungen in Ebenen sind es eigentlich, welche die sumpfige und moorige Beschaffenheit der Länder mit sich führen, den Anbau der edleren landwirthschaftlicheren Producte, das Hin- und Herwehen der atmosphärischen Dünste und Lüfte verhindern, die Stockung der Gewässer herbeiführen u. s. w.

Anders verhält es sich aber mit den an den Bergabhän-

gen befindlichen Waldungen; sie mäßigen in warmen Ländern die heiße Sommerwärme, halten die atmosphärischen Dünste auf, und verdichten sie zu Wasser, welches die Waldbäume, besonders mittelst der hygroskopischen Beschaffenheit der Blätter anziehen *), welches die Quellen und übrigen fließenden Gewässer, den Regen, die Canäle und die Wässerungen für die Schifffahrt unterhält, dem Lande einen hinreichenden Grad von Feuchtigkeit verschafft, welche in dem Lande die ungleichen klimatischen Einflüsse weniger nachtheilig wirken und mit

*) Ob die Blätter der Bäume, vorzüglich mittelst ihrer hygroskopischen Beschaffenheit, die Dünste der Atmosphäre anziehen und zu Wasser verdichten, muß ich bezweifeln. Versuche haben bewiesen, daß die Blätter viel mehr Feuchtigkeit ausdunsten als sie anziehen. Manche Naturforscher behaupten sogar, daß dieselben gar keine Feuchtigkeit aus der Atmosphäre anziehen, und wenn während der Nacht die am Tage verwelkten Blätter wieder frisch würden, so rühre dieses nur daher, daß sie in dieser Zeit weniger Feuchtigkeit verdunsteten, als sie aus dem Boden erhielten. Der wahre Grund, weshalb in bewaldeten Gegenden mehr Regen fällt, als in nicht bewaldeten, dürfte folgender sein: Die Blätter dunsten meistentheils sehr viel Feuchtigkeit aus, und da hierbei Wärme chemisch gebunden wird, so verwandelt sich nicht nur das Wassergas der Atmosphäre, sondern auch das von den Blättern herrührende, in tropfbares Wasser. Ein Boden, welcher mit Wald bedeckt ist, hält sich länger feucht, theils weil das frühere Regenwasser nicht so schnell abläuft, theils weil den austrocknenden Winden, so wie den Sonnenstrahlen der Zugang verwehrt ist. Diese Feuchtigkeit ist es nun hauptsächlich, welche später, mittelst der Blätter, die Atmosphäre mit Wasserdünsten versieht, und welche dann, als Regen oder Thau, die Aecker und Wiesen tränkt. Die Wälder sind unleugbar die Behälter des Wassers für die Quellen, Bäche und Flüsse; aber auch die Hochmoore und Brüche, mit ihrem humusreichen, schwammigen Boden, sind in dieser Hinsicht ganz den Wäldern gleich zu setzen, indem auch sie, bei später erfolgender trockner Witterung, die Atmosphäre mit Feuchtigkeit versorgen. Wo man deshalb die Hochmoore und Brüche entwässert, da möchte man gleichzeitig, oder schon früher, Wälder an ihre Stelle treten lassen, wozu die nahe liegenden, gewöhnlich sehr sterilen Anhöhen die beste Gelegenheit darbieten. D. Red.

ihren schnellen Gegensätzen hervortreten lassen, vielmehr die Kraft der verschiedenartigen Extreme schwächen, letztere mehrfach ausgleichen, den Thälern ihren vegetabilischen Humus erhalten, in ihrer Umgegend den Grund zum fruchtbaren Boden und zur nachhaltigen Erzeugung der vegetabilischen Producte sicheren und verbreiten, ohne die Gesundheit der Luft, die erste Bedingung des menschlichen Daseins und des glücklichen Zustandes der staatsbürgerlichen Verhältnisse, zu gefährden.

An den Abhängen der Berge sind sie dem Windzuge ausgesetzt; das durch sie herbeigezogene Wasser hat Fall, führt aber, durch die bindende Kraft der Baumwurzeln gehindert, die humosen Theile des Bodens nicht hinweg, sondern ein großer Theil desselben gelangt nur allmählig und gleichsam sinternd zu den niedrigsten Quellenlagern, wo es sich zu Bächen oder anderen Zwecken, z. B. zur Bewässerung der Wiesen und dergleichen, verwendbar ansammelt und eine Menge von Vortheilen herbeiführet, welche nur erst in ihren Folgen sich berechnen lassen. Hierdurch werden alle jene bedeutenden Uebelstände gehoben, welche man von der Nähe der in Ebenen befindlichen Waldungen, die auf den Ackerbau und die Zeitigung seiner Gewächse nachtheilig einwirkt, zu fürchten hat.

Sollte es gerade in dem Vortheile des landwirthschaftlichen Interesses eines Landes oder einer Gegend nicht liegen, daß diese Waldungen in Ebenen völlig ausgerottet und der Boden dem Ackerbau zur Erzeugung landwirthschaftlicher Producte überlassen werde, da es gar manche Gegenden giebt, wo die Waldungen wegen geringer Bevölkerung und des zum Ackerbau untauglichen Bodens in großem Ueberflusse vorhanden und um so nothwendiger zu erhalten sind, als im entgegengesetzten Falle die ganze Gegend zu einer Wüste gemacht würde, wie sich in Baiern z. B. auf dem Lechfelde in der Gegend von Augsburg, von Erdinig und in anderen Gegenden viele befinden, wo das Klima oft so rauh ist, daß weder Obst reift, noch Hafer erzogen werden kann, und wo alsdann die bekannte Nebenbenutzung der Waldungen für die

Land- und Forstwirthschaft, für die Nationalökonomie überhaupt, beinahe wichtiger als die Benutzung des Holzes wird, weswegen jene nicht sowol in Bezug auf den Ertrag des letzteren, als vielmehr auf jene Nebenbenutzungen zu unterhalten sind, — so wäre es doch wenigstens sehr vortheilhaft und im Interesse des landwirthschaftlichen Ertrages, sie gesetzmäßig auszulichten, aber nicht so zu behandeln, daß sie durch den Gebrauch für Waldhut, Waldstreu und dergleichen nach und nach entmagert, völlig verwüstet würden und die Fläche selbst in eine solche verwandelt würde, wodurch der, wenn auch unbedeutende, Ackerbau gleichfalls zerstört, also der landwirthschaftliche Ertrag ganz vernichtet würde: denn die Erhaltung des Viehstandes, die Gewinnung des Heues, Futters und die Vermehrung des Düngmateriales, welche für den meistens mittelmäßig begüterten Landbauer durch die Streu- und Futtersurrogate mittelst Zuhülfenahme der Waldungen herbeigeführt werden sollen, durch die dringendste Noth geboten sind, ohne welche in solchen Gegenden die Landwirthschaft gar nicht bestehen kann und welche die Existenz der Bewohner bedingen, sind für den Landbauer ohne Zuhülfnahme des Waldes in der jetzigen Zeit kaum möglich *). Um solche Landstriche zu erhalten, und ihre Bewohnbarkeit zu sichern, darf die Bewaldung derselben $^1/_3$ bis $^1/_4$ der Oberfläche einnehmen: denn hier ist der Zweck der Cultur ziemlich verändert, und werden die Waldungen vielfach dieser Nebenbenutzungen wegen unterhalten.

Obgleich mir die Thatsache nicht fremd ist, daß sogenannte Einhänge die Winde brechen, und die erwärmte Luft

*) Hundeshagen in seiner Schrift: Die Waldweide und Waldstreu in ihrer ganzen Bedeutung für Forstlandwirthschaft und Nationalwohlfahrt, Tübingen bei Laup, 1830, hat diesen Gegenstand umsichtsvoll erörtert und verschiedene Mittel zur Beseitigung dieser die Waldungen sehr beeinträchtigenden Benutzungen in Vorschlag gebracht, welche die Aufmerksamkeit des Land- und Forstwirthes, des Staatswirthes überhaupt und der Staatsregierungen im Besonderen in hohem Grade in Anspruch nehmen müssen. D. Ver

über der Oberfläche festhalten; daß ein lockerer und trockner Boden, ja selbst ein sandiger an Fruchtbarkeit sehr gewinnt und einen viel höheren Werth erhalten kann, wenn er mit guten und lebendigen Hecken umgeben wird; daß Aecker und Wiesen, von kleinen Waldungen umgeben, in landwirthschaftlicher Beziehung oft sehr wichtig werden, und die schmalen Waldstreifen in Feldfluren, wo selbst schon die gewöhnlichen Heckenzäune und einzelnen Bäume auf die Fruchtbarkeit des Bodens einen sehr großen Einfluß ausüben; so kann ich mich doch mit den Ansichten derjenigen Forstwirthe nicht befreunden, welche in ihrem an sich lobenswerthen Streben und Kampfe für die Erhaltung der zusammenhängenden Waldungen in Ebenen streiten, und Holz- und Hungersnoth als die unausbleiblichen und baldigen Folgen einer solchen Waldausrottung für bestimmt angeben.

Man hat wol vielerlei Beispiele, welche wegen ihrer günstigen Einwirkungen für die Erhaltung natürlicher, größere oder kleinere Gebietstheile umgebender Heckenzäune, dringend sprechen; denn man liest die bestimmte Versicherung, daß z. B. in einem Garten zu Neuhof im Fuldaischen seit 15 bis 20 Jahren das Obst nicht mehr gerathe und die Obstbäume selbst darin nicht mehr fortkämen, weil ein Heckenzaun, welcher ihn vor jener Zeit umgeben habe, unter dessen befruchtendem und die Winde mehrfach abhaltendem Schutze viel Obst zur Reife gekommen und überhaupt die vegetabilischen Producte sehr gut gediehen seien, entfernt worden sei *). Ich habe mich von dem günstigen Einflusse solcher lebendigen Hecken oft schon selbst überzeugt und finde daher in den Angaben solcher Erscheinungen eine ganz natürliche Folge der

---

*) Daß jener Garten kein Obst mehr tragen will, kann doch auch wol von anderen Ursachen, namentlich davon herrühren, daß der Boden keine Stoffe mehr enthält, welche zur chemischen Constitution des Holzes und der Früchte gehören. Ueber dergleichen Erscheinungen können uns nur die Naturwissenschaften Aufschluß geben. D. Red.

Gesetze der Natur, welche sich überall selbst zum Schutze dient, und eine Ermunterung zur Anlage und Erhaltung derselben für jeden denkenden Landwirth. Ich kann die Bepflanzung der Anfänge von Weinbergen und Obstgärten mit lebendigen Zäunen und Bäumen nur für wohlthätig wirkend, und die Anempfehlung Sinclair's in seinen Grundsätzen des Ackerbaues, das Land in Gegenden, welche verderblichen Nordostwinden preis gegeben sind, in schmale umzäunte Flecke zu theilen, um so weniger mißbilligen, als solche Hecken und lebendige Zäune Schutz für die Wärme gewähren.

(Die Fortsetzung im nächsten Hefte.)

VII.

Gemeinheitstheilung, Abschätzung, landwirthschaftliche Rechtsverhältnisse rc.

Gemeinheitstheilung.

Die großen Anordnungen der verschiedenen Regierungen, die wir in jetzigen Zeiten haben entstehen sehen, tendiren hauptsächlich auf die Beförderung des gewerblichen Verkehrs der Staatseinwohner, mithin auf Beförderung der Nationalwirthschaft im Allgemeinen und im Besonderen; dies erfolgt, indem man die dem freien Verkehr entgegenstehenden Hindernisse wegräumt, die Gesetze ändert, die das Verkehr unangemessen belasten, sei es unmittelbar bei Ausübung der Geschäfte, oder mittelbar durch unangemessene drückende Abgaben von denselben, oder durch Vexationen, die in beiden Fällen eintreten. Wir haben also schon seit längerer Zeit theils gänzliche Gewerbefreiheit entstehen sehen, theils sind durch Verträge

wenigstens die gegenseitigen Hemmungen zwischen benachbarten Staaten aufgehoben und Vereinbarungen über ein gegenseitiges freies Verkehr getroffen worden; dahin gehören denn bekanntlich der nur seit kurzem bestehende Zollverband, in welchen mehrere bedeutende Staaten getreten sind, und durch welchen dem Handel mehr Freiheit eingeräumt wird, indem er weniger Belästigungen ausgesetzt ist; die vorangegangenen Stromschifffahrts-Regulirungen und Verträge, welche nicht ohne große Mühen zu Stande gebracht worden sind, haben die Möglichkeit herbeigeführt, den Zollverband um so schneller in der jetzigen Ausdehnung zu Stande zu bringen. Theils von den Regierungen, theils von Privaten und Corporationen sind gleichfalls andere Erleichterungsmittel für Handel und Gewerbe errichtet und herbeigeführt, wohin die Anlage neuer Kunststraßen und Communicationen, die Eilposten, die Dampfschifffahrt, die Eisenbahnen u. s. w. zu rechnen sind, und es bietet die Geschichte schwerlich einen Zeitraum von solcher Kürze, wie die letztverflossenen zwei Jahrzehnde, dar, der fruchtbarer wie diese gewesen an legislativen und administrativen Unternehmungen, an Schnelligkeit in practischer Anwendung kunstreicher Erfindungen und Hülfsmittel für den Nationalverkehr. —

Es kann nicht in Zweifel gezogen werden, daß auch das Gemeinheitstheilungswesen in die Kathegorie jener großen Verbesserungsmittel gehört, allein man kann dasselbe nicht füglich den eben aufgezählten anreihen, weil es ihnen eigentlich schon längst vorangegangen ist, nur, daß dieser Vorgang nicht allgemein und nicht überall gleichzeitig ins Leben trat, und gar viel Unterbrechungen erleiden mußte. Letztere originiren ohne Zweifel von politischen Verhältnissen der Staaten, also von Kriegen und ihren Folgen, von der Fremdherrschaft in Teutschland, von der Verarmung und allgemeinen Calamität; specielle Hindernisse originiren aus der großen Verschiedenheit der persönlichen Verhältnisse und Verpflichtungen des gemeinen Landmannes zu seinem Oberherrn oder zum Obereigenthümer seines Hofes, wiederum aus seiner temporai-

ren Verarmung, die, lange dauernd, dem Drucke der Despotie oder der Sclaverei gleich wirkt, den Geist erschlafft und zur Verknechtung und zum Stumpfsinn führt.

Man kann daher das, was hier unter Gemeinheitstheilung begriffen wird, nicht füglich auffassen, ohne gleichzeitig die Lösung persönlicher Verhältnisse und die der Reallasten auf den Grundstücken mit in Betracht zu ziehen, weil ohnehin Person und Sache nicht füglich von einander getrennt gedacht werden können, ohne eine Nullität zu produciren; denn von selbst folgt, daß demjenigen, dem entweder gar keine freie Disposition, oder nur eine höchst beschränkte, über das ihm eingeräumte Besitzthum zustehet, nicht Macht noch Befugniß zustehet, jene Lösung herbeizuführen, noch weniger als Mitglied eines Gemeinschaftsverbandes sich diesem allein mit Erfolg gegenüber zu stellen, und auf Emancipation zu dringen. Letzteres konnte also nicht anders geschehen, als daß, bei der Gleichheit oder Aehnlichkeit sehr vieler einzelner Fälle, der Staat, nämlich die Landesregierung, auftrat, und, in Betracht der Nothwendigkeit, diesen Theil der Nation, der von Hervorbringung der nöthigsten Lebensmittel sich ernährt, seiner Calamität zu entziehen, seinen Zustand für immer zu verbessern und ihm für diese Verbesserung gesetzliche Garantien zu sichern, alle diese Verhältnisse für auflöslich erklärte, unter dem Beding der Darreichung angemessener Entschädigungen der Berechtigten. Dies ist von mehreren teutschen Regierungen bewirkt worden, und dadurch entstand das Recht der Provocation auf Lösung dieser Verhältnisse, ein Recht, was größtentheils dem Belasteten wie dem Berechtigten zugestanden wurde, und ohne Zweifel ein höchst natürliches Recht ist, besonders wenn die Rede davon ist, unpassende Nutzungen des Grundes und Bodens, die die Eigenschaft der Belastung haben, aufzuheben, und ihn lediglich unter das Recht des freien Vertrages und der freien Disposition seines Eigenthümers zu stellen; um dieses aber zu können, mußte doch die Freiheit des Eigenthums und des Besitzes selbst vorangehen, oder dessen Erwerb im Provoca-

tionsrechte mit vorgesehen sein, folglich die Emancipation des Besitzers und der Besitzung uno actu geschehen können und dürfen. Dispositionen der Art bedingt das preußische Gesetz vom 14ten September 1811, das allgemeine Landrecht, und später die Gemeinheitstheilungs- und Ablösungsordnung vom 7ten Juni 1821, §. 8. Weit früher indessen hat in Preußen schon Friedrich der Große, und zwar um das Jahr 1760, und gleichzeitig fast die Braunschweig-Lüneburgische Regierung für das Gemeinheits-Theilungswesen gewirkt, und es sind in ersterem Staate seit jenen Zeiten ein großer Theil der Königlichen Domainen und der Rittergüter mit den Bauergemeinden auseinander gesetzt worden, an den Rechtsverhältnissen der unterthänigen Landbewohner aber durfte nichts geändert werden. Das älteste Beispiel für die Gründung der Vollbürtigkeit vormals unterthäniger Landbewohner (Leibeigener) hat die Regierung des Herzogthums Oldenburg schon im funfzehnten Jahrhunderte gegeben, indem die Leibeigenschaft aufgehoben, und um 1682 die auf Meierrecht sitzenden Landleute auf der Geest ebenfalls davon befreiet, und ihre Abgaben und Frohnen auf Geld gesetzt wurden; die Domainengüter wurden in Erbpachten zertheilt. — Mit Ruhm und Ehre darf hier auch der Könige von Dänemark, Friedrich IV. und V., und ihrer Minister Graf Johann Hartwich Ernst von Bernstorf, und dessen Nachfolger Graf Andreas Petrus von Bernstorf, der Königin Sophie Magdalene, der Grafen Stolberg, von Aschberg und von Reventlau, Oeder Tyge Rothe, Christian Colbiörosen, von Eggers u. s. w. gedacht werden. Die Aufhebung der Leibeigenschaft, die Zerschlagung der Domainen, erstere in beiden Herzogthümern Holstein und Schleswig, letztere nur in Schleswig allein, die Verordnung über die Landaufkoppelungen und Gemeinheitstheilungen von 1773 waren die rühmlichen Resultate dieser legislativen Operationen, die gleichwol einen Zeitraum von 1656 bis 1804, folglich anderthalb Jahrhunderte, zu ihrer gänzlichen Vollendung in Anspruch genommen haben, und deren Andenken durch eine dem Grafen

Hartwich Ernst von Bernstorf auf den Feldern seines Gutes von den Bauern am 28sten August 1783 errichtete Ehrensäule, und durch Errichtung eines Monuments für diese Gesetzgebung vor dem Uesterthore Kopenhagens am 31sten Juli 1792, verherrlicht worden ist.

Hiernach sind also die ältesten Denkmahle agrarischer Gesetzgebung in den nordischen Staaten Europas zu suchen, insofern sie zugleich auf Verbesserung des Zustandes des gemeinen Landmannes mit Bezug haben.

Die teutschen Staaten haben sich keiner ähnlichen Gesetzgebung bis in die neuern Zeiten zu erfreuen gehabt, und was dafür geschehen, ist bis jetzt noch nicht zur Ausführung gekommen, wenn gleich jene vorhin erwähnten Hindernisse und Anstände nicht mehr in ganzer Ausdehnung obwalten, ja viele davon gänzlich wegfallen. Es kann nicht in unserer Absicht liegen, hier dasjenige weiter auszuführen, was in Teutschland in dieser Beziehung seit dem nun zwanzig Jahre dauernden Frieden geschehen ist, wünschenswerth mußte es aber von jeher erscheinen, den Landbau, den Grund und Boden, eben so wie seine Besitzer, aller Fesseln zu entledigen, die letzteren wie ersteren in einer Verfassung erhalten, die dem eigentlichen Zwecke des Gewerbes, besonders in unseren Zeiten, so wenig, ja hin und wieder ganz und gar nicht, entspricht, und es kann wol nur für staatswirthschaftlich, ganz consequent erachtet werden, daß, wenn der Stand, der den technischen Gewerben und dem Handel, den schönen Künsten und den Wissenschaften obliegt, von allen Beschränkungen, Hindernissen und unangemessenen Belastungen befreiet wird, auch dem Stande ein Gleiches zu Theil werden sollte, der seine Kräfte lediglich der Ernährung und Erhaltung des Ganzen gewidmet hat; wir wollen aber diesem Stande um deswillen hier keinesweges ein Vorzugs=, sondern nur ein gleiches Recht vindiciren, wir sind nicht der Meinung Vieler, die da annehmen, daß der Bauer doch nach wie vor immer sein eigenes Brot bauen könne, denn es ist ja auch bisher schon jedem Nichtlandmann vergönnt gewesen, sich in dieser oder jener

Weise zu beschäftigen, und davon Brot zu erwerben, wol aber müssen wir den Grundsatz festhalten, daß die Emancipation des gemeinen Landmannes und des Grundes und Bodens überhaupt, ohne Rücksicht auf den Stand seines Besitzers, so rückwirkend auf alle übrigen Stände ist, daß davon das Wohl dieser und der ganzen Staatsgesellschaft notorisch abhängt, und wenn der actuelle Grad von Wohlstand durch die Beibehaltung des status quo auch nicht vermindert werden sollte, so ist doch nicht zu vergessen, daß eine Verbesserung in dem Landbaugewerbe die Capitale zu erhöhen, die Unkosten zu vermindern, die Arbeiten und Mühen abzukürzen, die Moralität und die Anhänglichkeit an den Fürsten und an das Land zu verstärken, und dadurch nicht nur den physischen, sondern auch den sittlichen Zustand aller Stände, und die Kraft und Macht des Staats selbst, auf einen weit höhern Grad des dauernden Wohlstandes zu bringen vermag; denn wo die persönlichen Rechte eines sehr zahlreichen Standes der Staatsgesellschaft höchst verschieden von den persönlichen Rechten der übrigen Stände sind, da muß ein so heterogenes Verhältniß nicht nur auf den Gewerbsbetrieb des solcher Gestalt zurückgesetzten Standes, sondern auch auf den ganzen Nationalverkehr und auf die Moralität einwirken. Abgesehen von den persönlichen Rechten der Landleute, sind die Vortheile der Emancipation des Grundes und Bodens an sich schon von so großer Bedeutung, daß dem Nationalcapitale, und dem Einkommen davon, ein sehr ansehnlicher Zuwachs entstehen muß, der sich sogar theilweise nachweisen läßt, wenn gleich dieser Nachweis nicht in scharf abschließenden Rechnungen geführt werden kann, doch giebt der jedenfalls steigende Werth des Bodens alle Mal einen sichern Maßstab dafür ab, und es erlangt selbst der Boden einen Werth, der bisher eigentlich gar keinen hatte, weil er unveräußerlich und in unveränderlichem Besitz war, mehrentheils als ein Zubehör eines andern Besitzthums. —

Unter den teutschen Bundesstaaten hat neuerlichst das Königreich Sachsen seine Gesetzgebung auf diesen Gegenstand

erstreckt, und unterm 17ten März 1832 ein Gesetz über Ablösungen und Gemeinheitstheilungen gegeben, dem eine Instruction für die bei diesem Geschäfte fungirenden Special-Commissaire vom 21sten Jan. 1833 gefolgt ist.

Wenn die Gesetzgebung als eine der schwersten Aufgaben erscheint, so ist diejenige, die die Auflösung sehr mannigfacher, verwickelter und veralteter Verhältnisse betrifft, gewiß als die besonders schwere zu betrachten; es wird in der Einleitung zu dem erst genannten Gesetze angeführt, daß als ein dringendes Bedürfniß der Landeswohlfahrt erkannt worden sei, die möglichste Freiheit des ländlichen Grundbesitzes herzustellen, indem dieser nicht überall auf freiem Eigenthume beruhe, weil die Besitzer mit den Ihrigen, besonders auch durch die Verpflichtung zu Frohnen und Diensten, in dem freien Gebrauch ihrer Kräfte beschränkt seien, vielen Grund und Boden, mancherlei Dienstbarkeiten, vorzüglich Triftbefugnissen, oder der Gesammtbenutzung durch ganze Gemeinden unterliege, wodurch unverkennbar bisher die freiere Entwickelung der landwirthschaftlichen Betriebsamkeit verhindert, und der Nationalreichthum in einer seiner Hauptquellen benachtheiliget worden sei. — Diese Gesetze beruhen auf dem Grundsatze strenger Gerechtigkeit, als der Grundlage des ganzen Staatsverbandes, aber bei der Durchführung des Grundsatzes sind nicht minder Rücksichten auf Billigkeit genommen worden, damit besonders den Verpflichteten nicht unerschwingliche Entschädigungen angesonnen werden mögen. Es sind dabei allenthalben die in andern Staaten erlassenen ähnlichen Gesetze und die bei deren Anwendung gemachten Erfahrungen benutzt, jedoch auch ein anderwärts noch nicht angewendetes Erleichterungsmittel der Ablösungen ins Leben gerufen worden, nämlich eine Landrentenbank, worüber wir ein Mehreres mittheilen werden. —

Ohne Zweifel kann man an eine gesetzliche Verordnung, die, durch Auflösung des bisherigen Zustandes der Rechts- und Gewerbsverhältnisse, ganz neue herbeiführen soll, die Anforderung machen, daß das Gesetz möglichst alle dahin zu

rechnenden Fälle zum Gegenstande habe, und daß die Formen des Gesetzes und die dasselbe begleitenden Instructionen der Art sind, daß die neuen, eine so zahlreiche Classe der Staatsmitglieder betreffenden, Verhältnisse recht bald heraufgeführt werden können, weil in der That eine beabsichtigte Erleichterung im freien Gebrauche des Grundeigenthums für Jedermann so wünschenswerth, für Viele so höchst nothwendig ist, daß der Wunsch nicht unbescheiden erscheint, die Ausführung noch zu erleben, deren sich in vielen Fällen sonst nur erst der dritte Erbe zu erfreuen hat. Das Gesetz selbst bietet die Erwartung dar, daß die darin enthaltenen Dispositionen bald in Erfüllung gehen können, mehr noch wird aber dies durch die demselben beigefügte Instruction gefördert werden; der siebente Abschnitt ordnet das Verfahren und die Instanzen an, diese sind, als erste Instanz eine Specialcommission, bestehend aus einem Richter und aus einem mit den nöthigen theoretischen und practischen Kenntnissen seines Faches versehenen Wirthschaftsverständigen, wo möglich sollen dazu Grundbesitzer oder Pächter bedeutender Wirthschaften gewählt werden; die Betheiligten sind befugt, wegen Ernennung solcher Beamten zur Specialcommission, der Generalcommission Vorschläge zu machen. Die zweite oder Appellations-Instanz ist die Generalcommission, jedoch für die Appellationen mit noch zwei Richtern vermehrt, folglich besteht sie in diesem Falle aus vier Richtern und zwei ökonomischen Sachverständigen, außerdem ist sie leitende Oberbehörde und entscheidet auch über Recurse; es findet mithin in zweiter Instanz ein zwiefaches Rechtsmittel Statt gegen Entscheidungen der Specialcommission. Der Recurs findet Statt, sobald die ergangene erste Entscheidung nicht rein civilprozessualische Angelegenheiten, d. h. nicht reine Rechtsverhältnisse betrifft, sondern die Frage gegen die Auseinandersetzung und Ablösung u. s. w., also gegen das eigentlich Technisch-Materielle — folglich recht eigentlich gegen die Zweckmäßigkeit, Richtigkeit, Angemessenheit des Abfindungsobjects, die endliche Hauptsache, gerichtet ist. Auf einen solchen Recurs entscheidet die Generalcommission in er-

ster Instanz, und gegen eine solche Entscheidung findet dann nur Beschwerde beim Ministerio des Innern Statt. Wenn gleich es scheint, daß bei der Entscheidung in Recursen über dergleichen Hauptsachen der Beurtheilung der technischen Mitglieder weniger, als der der juristischen, eingeräumt sei, so muß man hierbei doch auf die Bestimmungen des §. 236 des Gesetzes zurückgehen, wonach in Fällen, wo es auf ökonomische Begutachtung ankommt, das landwirthschaftliche Mitglied der Specialcommission, ohne Zuziehung anderer Sachverständigen, den Fall beurtheilt und entscheidet, und wenn die Parteien sich hierbei nicht beruhigen, die Generalcommission — auch ohne vorgängig eingelegten Recurs — befugt ist, die Sache noch durch zwei andere Sachverständige prüfen und beurtheilen zu lassen, bevor sie ihre Entschließung faßt. In Erwägung nun, daß in diesem Gange des Verfahrens zunächst drei Techniker über den Gegenstand zuerst abstimmen, (es möge nun Recurs eingelegt sein oder nicht) und daß bei der Generalcommission auch zwei Techniker fungiren, ist in der That die Erwartung der Parteien hinreichend erlediget, indem ein solcher Fall alsdann im Ganzen von fünf Sachverständigen untersucht, beurtheilt und entschieden wird.

Diese Bestimmungen und Geschäftsformen sind denjenigen nachgebildet, die in der Königl. preußischen Verordnung wegen Organisation der Gewerbcommissionen u. s. w. vom 20sten Juni 1817 §. 126 bis 130 enthalten sind, und rein technische Gegenstände betreffen, wo aber doch endlich bei beharrlichem Widerspruche der Parteien, nach §. 142 l. c., das Prozeßverfahren eingeleitet werden muß, es wäre denn, daß das im §. 31 bestimmte Verfahren, wonach dem Obercommissair der Generalcommission noch die Untersuchung der Sache ertheilt werden kann, welcher dann als Obmann entscheidet, einträte. Die im preußischen Staate in solchen und ähnlichen Streitsachen auch bei den Gerichten gangbare Rechtsgewohnheit, in technischen Sachen gegen zwei in ihren Ansichten unvereinbare Sachverständige einen dritten als Obmann entscheiden zu lassen, hat nie Glück gemacht, und hat gewöhn-

lich den Streit vereiniget, weil die Sachverständigen gewöhnlich mehr den Advocaten als den gründlichen Sachverständigen an den Tag legten. Das sächsische Gesetz scheint diese Klippe glücklich vermieden zu haben, schon durch die Stellung des ersten Sachverständigen, dem ökonomischen selbstständig entscheidenden Specialcommissair, ohne Rücksicht auf die zwei vorläufig anderweit zugezogenen Sachverständigen, dann aber durch die der Generalcommission beigeordneten beiden Sachverständigen, deren Stellung unabhängig ist.

Wie viel in den ebengedachten Fällen auf das Benehmen der Sachverständigen und auf ihre Gründlichkeit und Unparteilichkeit überhaupt ankommt, braucht nicht ausgeführt zu werden, und es ist unzweifelhaft, daß ihre auf gründliche Untersuchung der technischen Verhältnisse beruhenden Aussprüche der Rechtsfindung zum Grunde gelegt werden müssen, nachdem die etwanigen Abweichungen mehrerer von der einen und der anderen Ansicht zur Ausgleichung, durch Berathung der Oberbehörde, gebracht worden sind; werden aber die divergirenden Ansichten und Aussprüche der Sachverständigen ohne Weiteres zur Proceß-Instruction gestellt, so ist die natürliche Folge davon, daß die im technischen unbewanderten Rechtsbeistände der Parteien Alles in Frage stellen, und dadurch die Sache auf Kosten der Parteien auf lange Jahre hin in Zwiespalt erhalten, ohne daß irgend das Ende solchen, selbst den erklärten Absichten der Regierung zuwiderlaufenden, Verfahrens abzusehen ist.

Niemand wird bestreiten, daß der Betrieb der Landwirthschaft, selbst in seinem jetzigen, größtentheils noch minder vollkommenen Zustande, dennoch auf bestimmten Grundsätzen, Regeln, hergebrachten Gewohnheiten, Localhindernissen oder Localvortheilen beruhet, daß in Bezug auf Rechtsverhältnisse bei Gemeinheitstheilungen und Ablösungen letztere von den rein wirthschaftlichen Momenten scharf getrennt und besonders beachtet werden müssen, und beide nicht unangemessen mit einander vermengt oder auf unangemessene Weise von einem auf das andere geschlossen werden könne und dürfe; es ist da-

her eine besonders weise Disposition des vorliegenden Gesetzes, daß dasselbe, wie vorhin geschildert worden, die Beurtheilung des Technischen von der Beurtheilung des rein Rechtlichen streng geschieden hat, und daß die Rechtsfindung in technischen Dingen auch nur auf den Grund der oben angedeuteten und nachgewiesenen Momente, so wie die Entscheidung darüber, erfolgen kann. —

Der Instanzenzug schließt endlich bei dem Landes-Justizcollegio, aus welchem, und aus dem Appellationsgerichte, ein besonderer Senat für die dritte Instanz gebildet, und eins der landwirthschaftlichen Mitglieder der Generalcommission zugezogen wird. Beschwerden in reinen Rechtssachen gehen an das Justizministerium, die gegen die Generalcommission gerichteten an das Ministerium des Innern. — —

Das vorliegende Gesetz hat nur noch dadurch eine werthvolle Ergänzung erhalten, daß demselben später, und zwar unterm 21sten Januar 1833, eine Instruction für die Specialcommissaire zugegeben worden ist; dieselbe ist indessen »nur provisorisch und nur für so lange gegeben, bis in Folge gemachter Erfahrungen eine definitive Feststellung dieser Instruction räthlich befunden werden wird.«

Nach unserer Ansicht dürfte nichts so sehr für die zu hoffende glückliche Ausführung des Gesetzes vom 17ten März 1832 sprechen, als die Ertheilung dieser Instruction; denn, wenn eine Behörde in dem Falle ist, sich für ein gewisses Geschäft ihre Arbeiter erst heranzubilden, ja, selbst veranlaßt ist, wegen Neuheit des Geschäfts noch Erfahrungen der ersten Jahre zur künftigen Benutzung abzuwarten, so ist dennoch schon viel gewonnen, wenn sie im Stande ist, schon jetzt ihren Unterbeamten, die notorisch in ein ihnen ganz fremdes Geschäft eintreten, Instructionen zu ertheilen, die auf fremde Erfahrungen und auf die erworbenen landwirthschaftlichen Verfassungen basirt sind. Da nun die Unterbeamten, als die das Gesetz ausführenden Personen, die eigentlich in der ganzen Sache die Hauptpersonen sind, aus Rechtsgelehrten einerseits, und aus Gutsbesitzern und Pächtern andererseits, ge-

wählt werden sollen, so genügt es nicht bloß, ihnen die Formen des Verfahrens vorzuschreiben, sondern es muß ihnen auch Anweisung über den materiellen Theil des Geschäfts gegeben werden. Der Rechtsgelehrte findet sich ohne Zweifel leicht in seine Stellung und Geschäft, denn in allen Fällen und Fächern giebt es am Ende nur ein Recht, nicht so der ökonomische Sachverständige, der oft, nur seine wirthschaftliche Praxis im Kopfe habend, der Mehr- und Vielseitigkeit der Ansichten entbehrt, und das est modus in rebus, sunt certi denique fines nicht immer Gelegenheit gehabt hat zur Anwendung zu bringen, oft auch die Formen öffentlicher Geschäfte entweder gar nicht kennt, oder doch vielleicht nie in dem Falle sich befunden hat, in solchen zu fungiren. Positive Vorschriften, besonders für die ökonomischen Mitglieder den Specialcommission, scheinen uns also hier ganz am rechter Orte, und da sich dieselben vor allen, die uns in der Art je vorgekommen sind, besonders auszeichnen, so behalten wir uns vor, über dieselben den Lesern dieser Zeitschrift noch künftig einige Mittheilungen zu machen, in der Hoffnung, daß die ganze Sache das Interesse der Cultivatoren überhaupt so hinreichend in Anspruch nehmen werde, daß unser Vortrag ihnen nicht überflüssig erscheinen wird, zumal diese Zeitschrift eine eigene Abtheilung diesem Gegenstande gewidmet hat, und Mehrseitigkeit der Grundsätze und Ansichten in diesem Fache hoffentlich nicht ohne Nutzen bleiben dürfte. —

VIII.

Technologie.

Ueber den vormaligen und jetzigen Zustand der Runkelrüben-Zucker-Fabrikation.

Vom

Herrn Dr. Julius Otto in Braunschweig.

(Fortsetzung der Heft I. S. 280 abgebrochenen Abhandlung.)

Zweiter Abschnitt.

Wir haben in dem ersten Abschnitte dieses **Resumé**, nach einigen einleitenden Bemerkungen und einer kurzen geschichtlichen Darstellung der Runkelrüben-Zucker-Fabrikation von den für dieselbe geeignetsten Arten der Rüben, deren vortheilhaftesten Anbau und deren zweckmäßigsten Aufbewahrung gesprochen, und wir könnten jetzt sofort zur Verarbeitung der Rüben auf Zucker übergehen. Es sei aber zuvor erlaubt, ganz kurz das Verfahren anzugeben, dessen man sich in den Colonien zur Darstellung des Zuckers aus dem Zuckerrohr bedient, da dasselbe in vielen Stücken ganz identisch mit dem bei den Rüben benutzten Verfahren ist und gleichfalls als Leitfaden dienen kann.

Das Zuckerrohr (**Saccharum officinarum L.**, in die natürliche Familie der Gräser und dritte Classe des Linnéischen Systems gehörend) wird in fettem Boden etwa 5 Fuß,

im mageren weniger hoch, und ohngefähr einen Zoll dick. Wenn es gehörig reif geworden, wird es an der Wurzel abgeschnitten, von den Blättern und Spitzen befreit und hierauf ausgepreßt, indem man es zwischen eine Presse von Gußeisen, aus 3 Walzen bestehend, bringt, wobei es zuerst durch die oberste und mittelste, dann durch die mittelste und unterste kommt. Der Saft rinnt in ein unter den Walzen befindliches Gefäß ab. Nach dreimaligem Pressen erscheint das Rohr so trocken, daß es zu Pulver gerieben werden kann und als Feuermaterial dient.

Wie alle süßen Pflanzensäfte, hat auch der Saft aus dem Zuckerrohr, nachdem er außerhalb des Einflusses der Lebenskraft gebracht worden, eine große Neigung zu der Zersetzung, welche man gewöhnlich Weingährung nennt, und durch welche der Zucker desselben in Alkohol umgeändert wird. Die Neigung zu dieser Umänderung wird durch eine etwas höhere Temperatur vermehrt; sie kommt nicht dem im Safte befindlichen Zucker selbst zu (denn eine reine Zuckerlösung hält sich unzersetzt), sondern den stickstoffhaltigen Bestandtheilen desselben, welche gleichsam das Ferment, die Hefen, bilden. Diese Bestandtheile sind das Eiweiß und der Pflanzenleim. Man muß daher, um dieser für die Zuckergewinnung so nachtheiligen Umänderung vorzubeugen, sofort die genannten Stoffe entfernen. Dies geschieht bei dem Safte des Zuckerrohres mittelst Kalk. Der ausgepreßte Saft wird in einen kupfernen Kessel gegeben, mit der erforderlichen Menge Kalk versetzt und erhitzt; hat derselbe die Temperatur von 60° R. angenommen, so erscheint ein dicker Schaum auf der Oberfläche, welcher abgenommen wird. Dieser Schaum besteht aus einer Verbindung des Kalkes mit dem Eiweißstoffe und dem Pflanzenleime. — Von diesem ersten Kessel kommt der Saft in einen zweiten, in welchem man, wenn er nicht schon vollständig klar ist, die Klärung noch durch eine Lauge von Asche und Kalk bewirkt. Der sich erhebende Schaum wird ebenfalls abgenommen und dem ersteren zugegeben. Der jetzt völlig geklärte Saft kommt dann in den dritten und vierten Kessel,

und wird in diesem so weit eingedampft, daß der fünfte und letzte Kessel, welcher der Probekessel genannt wird, denselben aufzunehmen vermag. In diesem letzten Kessel wird der Saft so weit eingekocht, daß er die sogenannte Probe zeigt, d. h. beim Erkalten zu einer körnigen Masse gestehen wird. Den probehaltigen Saft bringt man in die Abkühlungsgefäße. Es sind dies Bottiche von Holz, etwa 7 Fuß lang, 5 — 6 Fuß breit und 4 Zoll tief. Sobald die Masse in diesen Gefäßen sich zu körnen anfängt, wird sie in das Zurichtehaus geschafft und in Fässer gegeben, die oben offen sind und im Boden 8 — 10 Löcher haben, welche durch Rohr verstopft werden. Nach dem Erstarren der Masse öffnet man die im Boden befindlichen Löcher, durch welche dann der nicht erstarrte Antheil, die Melasse, abtropft. Der in den Fässern zurückbleibende Zucker wird Moscovade genannt.

Die ganze Arbeit des Klärens und Einsiedens geht so schnell, daß 300 Gallonen *) Saft in 2 Stunden in Zuckermasse verwandelt sind. Aus jeder Gallone rohen Saftes erhält man im Durchschnitt ein Pfund Zucker und ½ Pfund Melasse; aus dem Schaume und den Abfällen bereitet man den Rum. — So viel von der indischen Zucker-Fabrikation. —

Ganz auf gleiche Weise kann auch der Saft der Runkelrüben auf Zucker verarbeitet werden, da seine chemische Zusammensetzung nicht sehr wesentlich von der des Zuckerrohrsaftes verschieden ist. In älterer und neuerer Zeit hat man aber dies Verfahren mannichfach modificirt. So übereinstimmend aber im Ganzen die chemischen Operationen, bei der Darstellung des Zuckers aus dem Rübensafte, mit denen sind, welche man zur Abscheidung des Zuckers aus dem Zuckerrohrsafte vornimmt, so abweichend sind die mechanischen Operationen, welche zur Gewinnung des Saftes aus den Rüben vorgenommen werden müssen.

In diesem zweiten Abschnitte wollen wir nun sowol

---

*) Eine Gallone = 5⅕ Braunschw. Maß.

diese mechanischen als auch die chemischen Operationen betrachten, welche zur möglichst vollständigen Abscheidung des Zuckers ausgeführt werden müssen. Von den mechanischen Operationen ist die zuerst vorzunehmende:

Das Reinigen der Rüben.

Je nachdem der Boden, auf welchem die Rüben erbaut werden, schwerer oder leichter, das Wetter, bei welchem sie geerntet, feucht oder trocken war, und je nach der größeren oder geringeren Menge der Wurzelfasern sind die Rüben mehr oder minder mit Erde verunreinigt. Von dieser werden sie nun zwar schon vor ihrer Aufbewahrung gereinigt, doch geschieht es nie in dem Maße, daß eine wiederholte Reinigung entbehrlich würde. Ueberdem entfernt man auch die Krautköpfe häufig nicht vollständig genug, und beim sorgfältigsten Aufbewahren entstehen bisweilen schadhafte Stellen, deren Ausschneidung unerläßlich zur Erzielung eines Saftes ist, welcher sich leicht verarbeiten lassen soll.

Wo nur wenig Rüben verarbeitet werden, läßt man das Reinigen durch Weiber und Kinder mittelst langer Messer verrichten; hierbei werden auch sogleich sorgfältig die angefaulten Stellen der Wurzel und die etwa noch vorhandenen Krautköpfe abgeschnitten, auch die zu großen Rüben der Länge nach gespalten. Sind die Leute in diesem Geschäfte geübt, so geht die Arbeit schnell. Nach Chaptal sollen 8 Weiber täglich mit Leichtigkeit 100 Centner Rüben auf diese Art reinigen können.

Gewiß aber nur unter ganz besonders günstigen Umständen kann die Reinigung der Rüben auf diese Weise ohne Anwendung von Wasser vollständig bewirkt werden. Wo der Boden thonig ist, da möchte dieselbe schwerlich ohne große Zeitverschwendung zu erreichen sein.

In den meisten Fabriken bedient man sich des Wassers znm Reinigen der Rüben, und, wo die Lage es gestattet, am zweckmäßigsten des fließenden. Der Vorrichtungen, das Waschen der Rüben zu erleichtern und möglichst gut und schnell

zu vollenden, sind viele vorgeschlagen, im Allgemeinen mit keinen oder doch nur wenigen Abänderungen alle die, welche man zum Waschen der Kartoffeln in den Brennereien u. s. w. benutzt. So reinigt man die Rüben in einem Bottiche, welcher mehr flach als hoch und mit doppeltem Boden versehen ist. Der obere Boden ist von dem untern etwa 6 — 8 Zoll entfernt, und aus Latten gebildet, die zollweit von einander entfernt sind. Auf diesen werden die Rüben gebracht, der Bottich so weit mit Wasser gefüllt, daß sie davon bedeckt sind, und nun mit Schaufeln und Besen leicht gereinigt. Die durch den Lattenboden gehenden Unreinigkeiten werden aus einer Oeffnung dicht über dem untern Boden abgelassen.

Eine andere bekannte Vorrichtung zum Reinigen der Rüben ist ein aus Latten gebildeter Cylinder, der mit einer Thür zum Ein- und Ausfüllen der Rüben und mit einer eisernen Achse versehen ist, um welche er in einem Bottiche mit Wasser gedreht wird. Der Cylinder darf hierbei nur bis zu $^1/_3$ oder zur Hälfte in Wasser gehen. Die Erde und die andern Unreinigkeiten werden durch das Reiben der Rüben an einander und an den Stäben des Cylinders entfernt, und sammeln sich in dem Wasser des Bottichs, welches daher oft zu erneuen ist. Nicht so bekannt, als diese Reinigungsmaschine, ist ein Mechanismus, durch welchen das Ausleeren des Cylinders ungemein erleichtert wird. Dicht hinter den Stellen der eisernen Achse nämlich, an welcher dieselbe in der Pfanne sich dreht, also außerhalb des Bottichs, sind an derselben zwei kleine gezähnte Räder angebracht. In gleicher Entfernung dieser beiden Räder von einander befinden sich an den Seiten des Bottichs, von der Pfanne ab bis etwas über denselben hinaus, gezähnte schiefe Flächen, deren Höhe mindestens dem Halbmesser des Cylinders gleichkommen muß. Hebt man, nachdem die Rüben durch Umdrehen des Cylinders genug gereinigt sind, die Achse desselben aus der Pfanne des Bottichs, so greifen die Zahnräder in die gezähnte schiefe Fläche ein, und der Cylinder mit den Rüben wird mit Leichtigkeit auf derselben über den Bottich hinausgedreht. Am

obern Ende dieser schiefen Fläche sind die dieselben bildenden eisernen Stangen etwas nach innen und zu einer Pfanne gebogen, so daß die Räder den gezähnten Theil der Stangen verlassen und sich nun wieder die runde Achse in diesen Pfannen dreht. Nach Entleerung des Cylinders wird derselbe auf eben diesem Wege wieder in den Bottich zurückgebracht.

Aber auch diese Reinigungsmethode, welche noch ihrem Zwecke am besten entsprach, genügte in den großen Fabriken Frankreichs nicht, und sie hat in der That besonders das gegen sich, daß der Cylinder zum Füllen und Ausleeren jedes Mal geöffnet werden muß, und daß sie, wo die Reinigung durch Maschinen geschieht, dann immer außer Verbindung mit diesen gesetzt werden muß.

Champonnois hat diese Vorrichtung dadurch wesentlich verbessert, daß er den Cylinder an der einen Seite offen läßt und aus einem hölzernen Rumpfe mit Rüben versieht, die dann an dem andern Ende des Cylinders gereinigt aus einer Oeffnung wieder herausfallen. Ohne Abbildung würde die nähere Beschreibung dieser Maschine nicht deutlich werden, weshalb wir die Leser auf Dinglers polytechn. Journal, 38. Bd. S. 439 und 441 verweisen, wo sich Beschreibung und Abbildung dieses gewiß zweckmäßigen und auch schon durch die Erfahrung erprobten Reinigungsapparates finden.

Nach allen diesen letzteren Reinigungsmethoden mit Wasser werden nun zwar die Rüben vollständig von den erdigen Bestandtheilen befreit, und sie genügen vollkommen, wenn die Rüben ganz gesund sind. Ist dies aber nicht der Fall, so müssen, entweder vorher oder nachher, die schadhaften Stellen ausgeschnitten, auch die Wurzelfasern entfernt werden.

Vom Zerreiben der Rüben.

Sind die Rüben auf irgend eine Weise gereinigt worden, so müssen die Zellen derselben, welche den Saft enthalten, zerrissen, d. h. die Rüben müssen zerrieben werden, denn bis auf eine in der neuesten Zeit von Dombasle vorgeschlagene Methode hat man das Zerreiben bis jetzt durchgehends zur

Gewinnung des Saftes benutzt. Auch zu dieser sehr wichtigen Operation hat man mannichfaltige Maschinen erdacht. Je zweckmäßiger deren Einrichtung ist, desto leichter und desto mehr Saft wird man, unter übrigens gleichen Umständen, erhalten. Rüben, welche nicht gehörig zermalmt, deren Gefäße also nicht gehörig zerrissen sind, geben oft nur 50 Procent Saft, wo sie 75 und mehr liefern sollten.

Zu den ersten Versuchen der Runkelrüben-Zucker-Fabrikation bediente man sich zum Zerreiben der Rüben der gewöhnlichen Handreiben, und selbst die Pariser Chemiker ließen auf diese Weise 100 Centner Rüben durch Weiber zerkleinern. Hermbstädt giebt an, daß eine Frau, wenn sie fleißig ist, täglich 3 auch wol 4 Scheffel Rüben auf solche Art verarbeiten kann. Aber schon Achard fühlte das Mangelhafte dieser Zerkleinerungsart, und der ihm zur Seite stehende Factor Busse construirte eine Reibmaschine, welche unter dem Namen der Achardschen lange Zeit als die beste angesehen worden ist. Diese Maschine besteht aus einer gußeisernen, drei Fuß im Durchmesser haltenden Scheibe, über deren Oberfläche durch lange Spalten Zähne von Sägeblättern hervorragen, die unterhalb der Scheibe mittelst Schrauben befestigt sind. Diese Scheiben drehen sich unter einem Kasten, welcher die Rüben enthält; damit die Rüben nicht fortrollen, werden sie durch ein schräg darauf drückendes Brett festgehalten. Die zerriebene Masse fällt durch in den Scheiben befindliche Spalten unter dieselben in einen Kasten. Die Maschine wird durch ein Tretrad in Bewegung gesetzt, eben so zweckmäßig aber durch einen Göpel oder durch Wasser. Wenn die Maschine gut gearbeitet ist, zermalmt sie in einer Stunde 4 Centner Rüben. Besonders ist darauf zu achten, daß die Scheibe gehörig eben sei, und daß die Zähne weder zu weit noch zu wenig aus den Spalten hervorstehen, indem sie in ersterem Falle zu grob reiben oder gar zerbröckeln, im letzteren Falle zu fein reiben, wodurch das Pressen erschwert und die Arbeit zu sehr verzögert wird.

Sinbeckes Reibmaschine, welche auch in Fabriken an=

gewandt worden, aber nicht ganz den Erwartungen entsprach, bestand aus einem Cylinder von Eisenblech, der gleich einem gewöhnlichen Reibeisen mit ausgeschlagenen scharfen Oeffnungen versehen war. Dieser Cylinder drehte sich unter einem Winkel von 35 Grad unter einer Art von Rumpfe, der die Rüben enthielt. Durch ihr eigenes Gewicht fielen diese auf den Cylinder, und wurden zu einer breiartigen Masse zerrieben, welche in ein untergesetztes Gefäß fiel. Die Mängel dieses Reibeapparates leuchten ein. Die Reibe wird bald stumpf, und die Löcher durch das Schärfen immer größer, auch muß das Innere des Cylinders bald mit zerriebener Masse sich anfüllen, daher eine Oeffnung zum Herausnehmen derselben nothwendig vorhanden sein.

Die gegenwärtig am häufigsten, ja fast einzig und allein zum Zerkleinern der Rüben angewandte Maschine ist die von Thierry erfundene Reibmaschine. Sie besteht aus einem Cylinder von ohngefähr einem Fuß Breite und einem bis zwei Fuß Durchmesser, aus dessen Oberfläche die Zähne von Sägeblättern hervorragen. Durch einen hölzernen Schieber werden die Rüben angedrückt, und zwar so, daß die Achse derselben dem Cylinder sich in der Richtung seines verlängerten Halbmessers darbietet. Dies ist richtig, weil dann besser als in jeder andern Richtung zerrieben wird, und weil das Stück, welches nach dem Zerreiben noch von der Wurzel übrig bleibt, dadurch so klein wird, als es nur immer möglich ist. Die Bewegung kann dieser Maschine durch Menschenhände ertheilt werden, indeß ist dies wegen Mangel an Kraft und Geschwindigkeit kaum in kleinen Fabriken zweckmäßig, denn zwei Mann, die alle halbe Stunden durch zwei andere abgelöst werden, sind kaum im Stande, über 5 — 6 Centner Rüben in einer Stunde zu zerreiben. Dadurch würde das Reiben und Pressen ungemein verzögert, und in Folge dieser Verzögerung eine nachtheilige Veränderung des Saftes veranlaßt werden. Man ertheilt deshalb der Reibmaschine die Bewegung durch eine andere Kraft, entweder durch Wasser, Tretrad oder Göpel mittelst eines doppelten Getriebes, oder

wie man in neuerer Zeit zweckmäßiger gefunden hat, mittelst eines Laufriemens. Die Geschwindigkeit, welche man dem Cylinder ertheilt, ist sehr groß, und sie ist auch wirklich Hauptbedingung, unter welcher allein die Arbeit gut und schnell von Statten geht. 400 — 600 Umdrehungen in einer Minute scheinen dem Zwecke entsprechend zu sein. Es können dann in einer Stunde 15 — 20 Centner Rüben zermalmt werden. Zur Bedienung der Maschine sind ein Mann, welcher die Rüben andrückt, und zwei Kinder erforderlich, welche sie in die Schiebkästchen werfen.

Die mehr oder minder feine Zerreibung hängt von der Stärke der Zähne an den Sägen ab, man darf sie, nach Grebner, nicht gar zu fein machen und zu enge zusammenstellen, weil dadurch die Arbeit des Reibens zu sehr aufgehalten würde. Werden sie dagegen zu groß gemacht, so geschieht die Zerreibung nur höchst unvollständig, und man erhält eine sehr grobe Masse, die beim Pressen oft nur die Hälfte des Saftes der Rüben entläßt. Die schicklichsten Dimensionen scheinen zu sein, wenn die Zähne gleichseitige Dreiecke bilden, deren Spitzen eine höchstens 1½ Linie von einander abstehen. Eine vollständige Beschreibung und Zeichnung dieser Reibmaschine von Thierry findet sich in Grebners im Eingange angeführten Werke.

Außer der eben erwähnten Reibmaschine hat man in Frankreich noch eine andere benutzt, von ganz ähnlicher Construction, nur mit dem Unterschiede, daß die Zähne der Sägen an der innern Wand des Cylinders hervorragen, so daß also die Rüben im Innern desselben zerrieben werden. Dubrunfaut empfieht diese Maschine, und giebt an, daß sie, durch 3 — 4 Pferde in Bewegung gesetzt, gegen 60 Centner Rüben in der Stunde zerkleinere. Indeß ist ihre Einrichtung complicirt, und sie wird wenig oder gar nicht in den Fabriken benutzt.

Vom Auspressen des Saftes.

Zur Gewinnung des Saftes aus dem Rübenbreie hat

man alle bekannten Pressen versucht. Man bedient sich hierzu der Hebel-, Keil-, Schrauben- und Walzenpresse, so wie in neuerer Zeit vorzüglich der hydraulischen oder sogenannten Brahmaschen Pressen. Uebersieht man die Wirksamkeit dieser verschiedenen Pressen, so leuchtet ein, daß unter allen die letzteren, nämlich die hydraulischen, den Vorzug verdienen, indem sie das größte Quantum von Saft bei geringerm Kraftaufwande und ziemlich schnell liefern können. Bei den Keil- und Schraubenpressen wird der Nutzeffect durch die Reibung um die Hälfte vermindert. Demungeachtet werden doch diese letzteren in minder großen Anstalten benutzt, weil die Brahmaschen Pressen im Ankauf zu theuer zu stehen kommen, und auch nicht an allen Orten angefertigt werden können. Es steht aber nicht zu zweifeln, daß dieselben, namentlich die zusammengesetzten, wie sie zu Pressen des Oels benutzt werden, und wo eine oder zwei Pumpen 3 — 4 Stempel treiben, in späteren Zeiten alle übrigen Pressen in nur irgend bedeutenden Anstalten verdrängen werden.

Drappiez bediente sich in Frankreich der Keilpressen, welche durch Pferde in Thätigkeit gesetzt wurden. Der Brei wurde in Säcke von Pferdehaaren eingeschlagen und zwischen hölzernen Bohlen vermittelst eines Schlägels ausgepreßt. Er will auf diese Weise 75 Procent Saft erhalten haben.

Achard preßte die zerriebene Masse durch eine Walze aus. Diese Walzenpresse besteht aus einer festen Unterlage, die zuerst in die Erde gemauert und dann mit Balken belegt ist. Diese Balken schließen unter sich eine Rinne von Blech ein, die sich ein wenig neigt, damit der Saft desto schneller in das an ihrem Ende befindliche Reservoir ablaufen kann. Die Wände über der Rinne werden wieder durch gut aufgelegte Balken gebildet. Auf die untern Balken oder auf die mit rinnenartigen Blechen unter sich vereinigten Unterlagen werden nun Rosten von gutem, harten Holze gelegt, deren Stäbe etwa 1½ Zoll Durchmesser haben und 4 Linien weit von einander entfernt sind. Auf diese Rosten wird ein Tuch gelegt und dann die zermalmten Rüben 3 — 4 Zoll hoch

aufgetragen und eingeschlagen. Ein mehr als 100 Centner wiegender Cylinder von Stein wird nun durch eine eigene Vorrichtung zwei bis drei Mal über die Masse gewälzt und der Saft so ziemlich vollständig erhalten. Zum Ueberfluß soll man aber die so ausgepreßte Masse dann noch in einer Schraubenpresse behandeln. Durch die Walzenpresse will Achard 75 Procent Saft erhalten haben; sie ist in einer großen Fabrik zu Augsburg vollkommen erprobt worden, und konnte in einem Zeitraume von 12 — 14 Stunden mit Bequemlichkeit 75 Centner Rübenmasse auspressen. Das Lager, auf welches die zerriebene Masse zu liegen kommt, kann ohngefähr 30 — 40 Fuß lang sein.

Grebner bedient sich zum Auspressen einer Schraubenpresse von ziemlich bedeutender Kraft, die Kraft wird der Spindel durch eine Schraube ohne Ende ertheilt, welche in ein an einer Mutter befindliches gezähntes Rad eingreift. Beschreibung und Abbildung dieser einfachen Presse findet sich in Grebners oftерwähntem Werke.

In Frankreich hat Revillon eine Schraubenpresse erfunden mit zwei horizontal sich bewegenden Schraubenspindeln, an welchen ein Schwungrad angebracht ist. Es wird durch diese Presse die Kraft stoßweise ertheilt, indem man das Rad erst etwas zurück, dann aber mit Schnelligkeit wieder nach der andern Seite dreht, wo dann die Kraft natürlich durch den Factor Geschwindigkeit vermehrt wird. Beschreibung und Abbildung dieser Presse findet man in Dinglers polytechn. Journale. 28. Bd. S. 397.

Mag man nun eine Keil- oder Schraubenpresse oder wie es in Frankreich jetzt schon ziemlich allgemein in nur irgend bedeutenden Anlagen geschieht, eine hydraulische Presse anwenden, so ist bei allen Folgendes zu berücksichtigen: Die zerriebene Masse wird mittelst kurzer, hölzerner Schaufeln in die härnen oder hanfnen Preßtücher oder Preßsäcke gefüllt. Erstere sind zweckmäßiger; man legt diese über einen auf einem durchbohrten Brette, sogenanntem Preßbrett, oder einem Weidengeflecht befindlichen Rahmen, und füllt sie so mit der

zerriebenen Masse bis zur Höhe des Rahmens, welche 2 — 3 Zoll betragen kann; dann schlägt man den herabhängenden Theil des Tuches über die Masse zusammen, entfernt den Rahmen, bedeckt die eingeschlagene Masse wieder mit einem Preßbrett oder einem Weidengeflecht, setzt auf diese wieder den Rahmen, breitet ein neues Preßtuch darüber, füllt mit Masse, und fährt so fort, mehrere Schichten über einander zu bringen. Je dünner die Schichten der zu pressenden Masse sind, desto schneller und vollkommner wird ausgepreßt. Brächte man sehr stark gefüllte Tücher oder Säcke unter die Presse, so würden, wenn man nicht sehr vorsichtig und langsam preßte, diese zerrissen und das Innere der Masse nicht vollständig von Saft befreit werden.

Der Ort, wo die Tücher für die Presse gefüllt werden, muß sich zwischen der Reibemaschine und der Presse befinden, damit man die Masse leicht erlangen kann und die gefüllten Säcke nicht umherzutragen braucht. Eine sehr zweckmäßige Einrichtung befindet sich zu Arras bei Crespel. Es sind in dieser Fabrik 2 Reibemaschinen, und jeder derselben gegenüber eine hydraulische Presse. Dazwischen steht, doch so, daß noch Raum zum Herumgehen bleibt, ein etwa 2 Fuß breiter und 5 Fuß langer Tisch von Gußeisen, mit 4 Zoll hohem Rande, welcher sich auf einer eisernen Säule dreht. Die zum Einfüllen bestimmten Arbeiter schichten auf der gegen die Reibemaschine gekehrten Hälfte des Tisches ihre Säcke auf, während die beim Pressen beschäftigten Arbeiter die aus der Presse kommenden und ausgeleerten Säcke auf die ihnen zunächst liegende Hälfte des Tisches legen. Nun wird der Tisch gedreht, wodurch die vollen Säcke zum Pressen, die leeren zur Reibemaschine kommen.

Unzweckmäßig ist es, zu viel Schichten auf einmal unter die Presse zu bringen, weil dann die mittleren Schichten nicht vollständig gepreßt werden. Von Säcken oder Tüchern und Weidengeflechten, oder Preßbrettern, muß man doppelt so viel haben, als jeden Tag gebraucht werden, denn sie müssen alle Tage mit kaltem und wöchentlich wenigstens einmal mit

heißem Wasser gereinigt werden. Ueberhaupt ist Schnelligkeit und Reinlichkeit bei den Operationen des Reibens und Pressens nicht genug zu empfehlen, deshalb müssen auch alle dabei erforderlichen Geräthschaften sofort, nachdem sie benutzt worden, mit vielem kalten, reinen Wasser, oder zweckmäßiger noch mit Kalkwasser, abgewaschen werden.

Wirksame Pressen sind bei unserer Zucker-Fabrikation ein wesentliches Bedürfniß. Wir haben schon oben angeführt, daß die hydraulischen Pressen die wirksamsten sind, sie liefern 75 — 80 Procent Saft, während man durch Schraubenpressen nur 65 — 70 Procent erhält. Uebrigens sind 80 Procent keinesweges der ganze Gehalt der Rüben an Saft, sie enthalten, den Analysen zufolge, 95 Procent desselben, und man würde dadurch, daß man sehr geringe Quantitäten der Masse mittelst starker Kraft auspreßte, denselben bis auf wenige Procente erhalten können. Jedoch würde hierzu viel Zeit erforderlich sein, dadurch der Saft eine Veränderung erleiden und so der Vortheil aufgewogen werden, welchen man durch eine Mehrausbeute von 10 Procent Saft erhielte. Ueberdem kommen die in den Rückständen befindlichen Theile dem Vieh zu gute.

Vom Läutern des Saftes.

Unter allen Operationen, welche zur Darstellung des Runkelrüben-Zuckers vorgenommen werden müssen, ist fast keine von so großer Bedeutsamkeit, als die Läuterung des durch Pressen erhaltenen Saftes. Während das Waschen, Reiben und Pressen der Rüben rein mechanische Operationen, also nur abhängig von den angewandten Maschinen sind, so ist die Läuterung des Saftes eine chemische Operation, die daher um so besser und zweckmäßiger wird vorgenommen werden, je vertrauter man mit dem chemischen Theile der Naturwissenschaften ist, und welche daher auch nur durch diesen mannichfache Verbesserungen erhalten hat und noch erhalten wird. Es zeigt die Erfahrung, daß die bedeutendsten Fabriken Frankreichs, und namentlich diejenigen, welche das ganze

Fabrikationsverfahren wesentlich verbessert haben, fast durchgängig von Männern geleitet worden sind oder noch geleitet werden, die zum Theil mit ausgezeichneten chemischen Kenntnissen ausgerüstet waren und sind.

Wer nur irgend mit chemischen Operationen im Großen sich beschäftigt, der wird wissen, wie oft dieselben durch anscheinend geringfügige Einflüsse abgeändert werden müssen, und daß man sich absolut streng an das Quantitative bei vielen derselben nicht halten kann, sondern daß dessen richtige Bestimmung nur durch das Eintreten dieser oder jener Erscheinung ersehen werden kann. Diese häufig sehr leicht sinnlich wahrnehmbaren Erscheinungen sind es nun aber, welche es möglich machen, daß auch der Laie mannichfaltige, auf chemische Principien sich gründende Operationen recht gut auszuführen im Stande ist.

Wenn der Saft der Runkelrüben nur eine Auflösung von Zucker in Wasser wäre, so würde man ersteren sehr leicht durch Einkochen des Saftes im reinen Zustande erhalten. Die Leser werden sich aber noch der Menge von Stoffen entsinnen, welche in den Runkelrüben enthalten sind, und welche sich auch größtentheils in dem Safte finden. Alle diese Stoffe, welche zum Theil chemisch verändernd auf den Zucker einwirken, zum Theil dessen Krystallisirbarkeit im Wege stehen, möglichst zu entfernen, ist der Zweck der Operation, welche man das Läutern des Saftes benannt hat. Je vollständiger der Saft von den fremden Beimischungen gereinigt, also geläutert ist, desto mehr wird sich nach dieser Operation der Saft einer reinen Zuckerlösung nähern und desto leichter wird man aus demselben, unter übrigens gleichen Umständen, den Zucker erhalten können, während im Gegentheile die Gewinnung eines festen Zuckers ungemein erschwert wird, oder gar unmöglich ist.

Marggraf läuterte zuerst den Saft der Runkelrüben durch ruhiges Hinstellen an einen sehr kühlen Ort. Den vom Bodensatze abgegossenen hellen Saft kochte derselbe

unter Abschäumen und Klären mit Ochsenblut zur gehörigen Dicke ein. Dies Verfahren, welches den Zweck nur höchst unvollständig erfüllt, kann nur da ausgeübt werden, wo hinreichend kühle Locale die Selbstentmischung des Saftes, welche eben so leicht als die des Zuckerrohrsaftes eintritt, verhindern.

Ohne uns hier weitläufiger über die mannichfachen, als zweckmäßig vorgeschlagenen Verfahrungsarten des Läuterns auszulassen, wollen wir sofort diejenigen beschreiben, welche jetzt am allgemeinsten und in den bedeutendsten Fabriken Anwendung finden. Es sind dies die drei, welche gewöhnlich mit dem Namen des Verfahrens der Colonien, des französischen und des deutschen Verfahrens, belegt werden.

Kalk und Schwefelsäure sind diejenigen Läuterungsmittel, welche man bis jetzt als die das günstigste Resultat gebenden erkannt hat. Ob aber der Kalk allein, oder erst Kalk und dann Schwelfelsäure, oder endlich erst Schwefelsäure und dann Kalk angewandt werden sollen, darauf gründet sich die Verschiedenheit der eben angeführten Läuterungsverfahren. Jedes derselben hat so bedeutende Autoritäten für sich, daß es schwer ist, zu entscheiden, welchem von ihnen der Vorzug gebühre.

Läuterungsverfahren der Colonien.

(Kalk allein angewandt.)

Als man die Aehnlichkeit des Rübensaftes mit dem Safte des Zuckerrohres erkannte, lag es sehr nahe, zur Abscheidung des Zuckers aus demselben sich ganz der Methode zu bedienen, welche in Indien zur Gewinnung des Zuckers aus dem Zuckerrohrsafte angewandt wird, und welche in der Kürze im Eingange dieses zweiten Abschnitts mitgetheilt worden ist. Nachdem dies Verfahren später aufgegeben und mit andern vertauscht worden war, scheint man in neuester Zeit, und gewiß mit Recht, auf dasselbe zurückzukommen, wenigstens äußert sich Dubrunfaut, welcher

Digitized by Google

in Frankreich am meisten wissenschaftlich mit der Runkelrüben=Zucker=Fabrikation sich beschäftigt hat, wie folgt über dasselbe: Das Läuterungsverfahren, sagt er, welches sich gegenwärtig den Vorrang erworben hat, ist das der Colonien, welches mit bloßer Anwendung von Kalk bewerkstelligt wird. Es hat dieses Jahr (1830) in einer großen Menge Fabriken einen siegreichen Eingang gefunden, unterstützt von der Anwendung der gekörnten thierischen Kohle in starken Dosen u. s. w. (Erdmanns Journal. Bd. 9. S. 158.)

Um den Saft der Rüben nach dem Verfahren der Colonien zu läutern, wird derselbe am besten sofort, wie er von der Presse kommt, in die Läuterungskessel gebracht und entweder sogleich oder nachdem er bis auf 70 — 75° Cels. erhitzt worden, mit Kalk versetzt. Man erhitzt dann bis zum Kochen, löscht das Feuer und läßt Alles in Ruhe. Nach Verlauf einiger Zeit hat sich auf der Oberfläche ein fester Schaum gebildet, welcher mit einem Schaumlöffel zu entfernen ist. Die unter demselben befindliche, jetzt klare Flüssigkeit wird durch einen einige Zoll über dem Boden des Kessels angebrachten Hahn von dem Bodensatze in die Abdampfpfannen gelassen, der Bodensatz aber sowol als auch der Schaum durch Pressen von dem noch anhängenden Safte befreit.

Grebner giebt dem in dem Läuterungskessel mit der erforderlichen Menge Kalkmilch versetzten Safte, die von einer Klärung des Syrups auf dem Filter oder im Sedimentirbottiche gebliebene Kohle zu, und untersucht, ob die Flocken, welche sich bei etwa 50° anfangen auszuscheiden, sich schnell absetzen und über sich einen hellen, reingelben Saft lassen. Ist dies nicht der Fall, wenn der Saft bereits auf 70 — 75° erwärmt ist, so gebe man noch etwas Kalkmilch zu, etwa den vierten Theil der zugesetzten, und unterhalte das Feuer, bis der Saft anfängt aufzuwallen, dann lösche man sofort das Feuer, weil durch das Kochen die ausge-

Digitized by Google

schiedenen Theile wieder mechanisch zerrührt werden und sich dann nicht gut absetzen.

Jetzt läßt man den Kessel eine halbe Stunde in Ruhe, wo dann auf der Flüssigkeit der größte Theil der ausgeschiedenen Substanzen als Schaum, der andere Theil am Boden des Kessels sich befinden wird. Dazwischen findet sich der geläuterte Saft, welcher, wie wir schon erwähnten, nach Abnahme des Schaumes, von dem Bodensatze in die Abdampfpfanne gelassen wird. Der durch Abtropfen und Auspressen vom Safte völlig befreite Schaum und Bodensatz, welche vorzüglich aus Eiweiß, Kalk und thierischer Kohle bestehen, geben einen vortrefflichen Dünger ab, der getrocknet und zerrieben über die Rübenpflanzen gestreut, oder in die Furchen, worin man die Rüben setzt, gebracht werden kann.

Dubrunfaut tadelt die Anwendung solcher Kohle, welche zum Klären und Entfärben des Syrups gebraucht worden ist, aus dem Grunde, weil das freie Alkali des Saftes die von der Kohle gebundenen färbenden Stoffe in Freiheit setze.

Von der größten Wichtigkeit ist es, die Menge des zum Läutern zu verwendenden Kalkes genau zu bestimmen. A priori kann dies nicht geschehen, denn diese Menge variirt nach der chemischen Zusammensetzung des Saftes, welche bekanntlich fast nie quantitativ dieselbe ist, sie variirt ferner nach der Qualität des Kalkes. Um den Kalk möglichst gleichwirkend zu erhalten, löscht man denselben mit Wasser zu Pulver (Kalkhydrat) und siebt dies von den ungelöschten und steinigen Theilen ab. Vor dem Zugeben dieses Kalkes zum Safte muß derselbe mit Wasser zu einer nicht zu dünnen Kalkmilch angerührt werden.

Um nun zu erkennen, daß die zur Läuterung erforderliche Menge des Kalkes zugesetzt ist, soll man, nach Dubrunfaut, etwas des mit Kalkmilch bei 70 — 75° Cels. versetzten Saftes in einem Löffel ausschöpfen, und sehen, ob sich auf derselben ein dünnes Häutchen zeigt. Ist

dies der Fall, so ist genug Kalk zugegeben, denn es ist derselbe noch im freien Zustande vorhanden. Das Häutchen besteht nämlich aus kohlensaurem Kalke, der sich durch die Kohlensäure der atmosphärischen Luft aus dem reinen Kalke bildet. Zeigt sich dies Häutchen aber nicht, so muß bis zum Erscheinen desselben Kalkmilch noch zugemischt werden. Es versteht sich übrigens, daß nach jedesmaligem Zugeben von Kalk die Flüssigkeit tüchtig durchzurühren ist.

Pascal de Bourgoin macht gegen diese Probe einige Einwendungen. Er behauptet nämlich, bisweilen bessere Resultate erhalten zu haben, wenn er den Saft verarbeitete, ehe das Häutchen sich zeigte, und hält das Erscheinen desselben für eine Anzeige, daß schon zu viel Kalk zugesetzt ist; zugleich schlägt er eine höchst einfache und gewiß recht zweckmäßige Methode vor, den Kalkzusatz zu bestimmen. Der einfache dazu erforderliche Apparat besteht aus 6 Glasröhren, die an dem einen Ende zugeschmolzen sind und in einem kleinen Statif stehen. Auf jede dieser Glasröhren steckt man einen kleinen Trichter mit einem Filter aus ungeleimtem Papier. Ist nun Runkelrübensaft zu verarbeiten, für welchen man die Menge des Kalkes noch nicht erforscht hat, so werden von dem gelöschten und gesiebten Kalke sechs Mal ein Gramme (ohngefähr ¼ Quentchen) abgewogen, und jede abgewogene Quantität in ein besonderes Papier gewickelt. Dann nimmt man ein Litre (Maß) des Rübensaftes, erhitzt ihn in einem kupfernen Becken auf 70° Cels., entfernt vom Feuer, wirft einen Gramme Kalk hinein, rührt um, und bringt das Becken wieder aufs Feuer, so daß der Saft zum Sieden kommt. Hierauf wird derselbe vom Feuer genommen und ein halber Eßlöffel davon auf das Filter der ersten Glasröhre gegeben. In den Saft wird nun neuerdings ein Gramme Kalk geschüttet, zum Kochen erhitzt, etwas aufs zweite Filter gegossen und dies Verfahren sechs Mal wiederholt, indem man jedesmal eine kleine Menge der geläuterten Flüssigkeit auf ein anderes Filter giebt. So werden sechs verschiedene Läuterungen

erhalten, bei denen zwar durch die vorgenommene Verminderung der Flüssigkeit die relative Menge des Kalkes allmählig zunimmt, jedoch nur in einem solchen Maße, daß sie nicht in Betracht kommt. Es befindet sich jetzt in allen 6 Glasröhren filtrirter Rübensaft und ist der Zusatz von 4 Grammen Kalk der geeignetste, so wird sich zeigen, daß die erste und zweite Röhre eine grünliche Flüssigkeit enthalten, deren Färbung in der ersten Röhre noch stärker ist als in der zweiten; daß die Farbe der Flüssigkeit der dritten Röhre sich der des weißen Weines nähert, und daß in der vierten endlich ein sehr heller Saft enthalten ist. Das Filtriren erfolgt in der vierten, fünften und sechsten Röhre schneller als in der ersten, zweiten und dritten, und diese Schnelligkeit wird mit dem Kalkzusatze im Verhältnisse stehen. Man könnte in Zweifel gerathen, sagt Bourgoin, ob man nicht der fünften oder sechsten Dosis den Vorzug geben soll, da bei dieser der Saft gleichfalls sehr schön ist und das Filtriren schnell von Statten geht, allein man wird bald aller Zweifel überhoben sein, wenn man bedenkt, daß eine gute Läuterung, abgesehen von einem schönen klaren Safte, zusammengeballten, festen, compacten Schaum geben muß, und daß dieser Schaum, wenn zu viel Kalk zugesetzt wurde, weich, leicht, und schwer zu sammeln ist *) (Dinglers polit. Journal).

Alle Fabrikanten sind darin übereinstimmend, daß es von großer Wichtigkeit ist, das richtige Verhältniß des zuzusetzenden Kalkes zu erkennen, deshalb haben wir auch das erwähnte Verfahren möglichst ausführlich beschrieben.

So ausgezeichnete Chemiker sich auch mit der Runkelrüben-Zuckerfabrikation beschäftigt haben, so ist doch die Wirkung des Kalkes als Läuterungsmittel nicht in dem Maße aufgehellt, daß der ganze Proceß klar vor den Augen läge. Das Meiste, was man von der Wirkung des Kalkes sagt, beruht auf Vermuthungen. Der Kalk schlägt organische Stoffe

*) Weil das freie Alkali das ausgeschiedene Eiweiß wieder auflös't. D.

nieder, namentlich bildet er mit mehreren Pflanzensäuren (Aepfelsäure, Gallertsäure), welche, wie wir im ersten Abschnitte angeführt haben, den krystallisirbaren Zucker in unkrystallisirbaren beim Erhitzen umändern können, unauflösliche Verbindungen. Diese Säuren waren in dem Safte an Ammoniak und an Kali gebunden, und diese Basen müssen natürlich in dem geläuterten Safte frei sich befinden. Das Ammoniak, als flüchtig, wird durchs Kochen fortgeschafft, nicht so das beständigere Kali. Weil dies letztere die Gerinnung und Abscheidung des oft zum Klären des Syrups benutzten Eiweißes verhindert, so eignet sich das Läuterungsverfahren mit Kalk allein vorzüglich für Rüben, welche wenig Kalisalze enthalten. **Dubrunfaut** glaubt, daß dies besonders dann der Fall ist, wenn die Rüben auf fruchtbarem Erdreich und gedüngtem Boden gezogen sind, indem sich dann vorzüglich nur Ammoniaksalze ausbildeten. Wir haben auch schon früher, als von dem Einflusse des Bodens und Düngers auf die Qualität der Rüben gesprochen wurde, erwähnt, daß, je mehr animalisirt der angewandte Dünger sei, sich desto mehr die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Rüben also auch das Ammoniak vermehrten. Ob aber in demselben Maße der Kaligehalt in denselben sich verringere, werden genaue Untersuchungen noch bestätigen müssen.

Daß das freie Kali im Safte auch nur deshalb schadet, weil dasselbe eine große Menge Eiweißstoff in Auflösung erhält, und man deshalb beim Abdampfen einen Syrup bekommt, welcher sehr schäumend wird und bei dem keine Verdunstung Statt findet, glaubt **Dubrunfaut** deshalb annehmen zu müssen, weil man in den Colonien, ohne Eiweiß anzuwenden, dem Safte zur Läuterung, wie wir oben auch angeführt, noch Holzasche zusetzt, also freies Kali in den Saft bringt und doch von demselben niemals eine üble Folge sieht, sondern sogar durch dasselbe das Verdunsten befördern und den zu erhaltenden Zucker fester machen will. Tritt übrigens bei einem kalireichen Safte beim Eindampfen desselben der Uebelstand ein, daß er ungemein schäumt und daß die Ver-

Digitized by Google

dunstung aufhört, so kann man diesem durch Sättigen des freien Kalis mit verdünnter Schwefelsäure abhelfen. Die Abscheidung des Eiweißstoffes erfolgt dann und das Verdampfen geht wieder vor sich.

Clemandot schreibt das Aufhören der Verdampfung bei einem kalireichen Safte der starken wasseranziehenden Kraft des Kalis zu, und giebt aus diesem Grunde ebenfalls das Sättigen mit Schwefelsäure als das verbessernde Mittel an.

Derosne, in einem Berichte über Clemandot's Werk von der Runkelrüben-Zuckerfabrikation, macht diesem einige Einwendungen. Er bezweifelt nämlich ganz, daß die in dem Safte enthaltenen Kalisalze durch den zugesetzten Kalk gleich den Ammoniaksalzen zersetzt werden. Die Kalisalze bleiben nach Derosne vor wie nach in dem Safte. Die Thatsache, daß der Syrup bisweilen aufhört zu sieden, (nach Dubrunfaut und Clemandot in Folge des bedeutenden Gehaltes an freiem Kali) erklärt er als eine Wirkung der zerfließlichen Kalisalze, und den Umstand, daß der Saft wieder anfängt zu sieden auf Zusatz von Schwefelsäure, schreibt er der Zersetzung dieser zerfließlichen Salze durch die Schwefelsäure zu. Als Beweis, daß sich in dem geläuterten Safte kein freies Kali befinde, führt er ferner an, daß derselbe bei der Concentration in Folge der Zersetzung der Ammoniaksalze wieder sauer werde, was bei dem Vorhandensein von freiem Kali nicht geschehen könne.

Das Schwanken der Meinungen über diesen wichtigen Gegenstand scheint lediglich in der großen Verschiedenheit der qualitativen und quantitativen chemischen Zusammensetzung der Rübensorten begründet zu sein. Fast alle Fabrikanten sind darüber einverstanden, daß man bei der Anwendung von Kalk immer einen stark alkalischen Saft erhalte. Diese Alkalinität kann nun entweder vom Ammoniak, Kalk oder Kali herrühren. Das Ammoniak verflüchtigt sich beim Einkochen, kann also nicht mehr Ursache sein, und Kalk findet man, nach dem einstimmigen Urtheile Aller, nur in kleinen nachweisbaren Spuren im Safte. Wenn also der Saft nach dem Ein-

kochen noch alkalisch reagirt, so muß diese Reaction nothwendig vom Kali herrühren. Wenn aber nach Derosne der Saft bei der Concentration wieder sauer wird, so scheint dies offenbar ein Beweis zu sein, daß so wenig Kalk zugesetzt worden, daß nicht einmal die Ammoniaksalze durch denselben zersetzt sind, und dann werden noch viel weniger die Kalisalze durch denselben zerlegt sein können. Der Einfluß des Läuterungsverfahrens auf alle späteren Operationen ist ausgezeichnet; es schien uns zweckmäßiger, desselben hier zu erwähnen, als später bei diesen Operationen.

Das zweite der jetzt gebräuchlichsten Läuterungsverfahren ist:

Das französische Läuterungsverfahren.

(Kalk zuerst, dann Schwefelsäure angewandt.)

Bei dem sogenannten französischen Läuterungsverfahren wird der Saft auf die angeführte Weise mit Kalk in dem Läuterungskessel versetzt. Gewöhnlich wendet man etwas mehr davon an. Dann aber wird der Saft entweder sogleich in dem Läuterungskessel, oder aber erst in den Abdampfpfannen mit Schwefelsäure versetzt, um die alkalische Reaction zu vernichten; weil dieselbe den beim vorigen Läuterungsverfahren oft erwähnten Uebelstand hervorbringt, und weil die Alkalien, bei ihrer fortgesetzten Einwirkung auf den Zucker, denselben in eine schleimige Masse umändern sollen.

Es ist schwer, genau den Sättigungspunct zu treffen, stets aber besser, den Saft etwas alkalisch zu lassen, als Säure im Ueberfluß hineinzubringen, da die Wirkung dieser letzten bedeutend mehr zersetzend als die des Alkalis ist.

Einige Fabrikanten setzen, wie erwähnt, die Schwefelsäure sofort noch in dem Läuterungskessel zu, und Grebner sagt, daß sich dann die Flocken leichter und schneller abscheiden als durch die alleinige Anwendung von Kalk, demungeachtet hält er es mit den meisten übrigen Fabrikanten für zweckmäßiger, die Schwefelsäure erst in der Abdampfpfanne zuzugeben. Setzt man nämlich dieselbe in dem Läu-

terungskessel zu, so hat man wegen der Einwirkung der Säure auf den Niederschlag, und weil auch das in der Flüssigkeit durch Kalk frei gewordene Ammoniak dann mit gesättigt werden muß, die doppelte Menge davon nöthig. Es bildet sich eine große Menge Gips, welche in den Saft übergeht und sich dann später in der Abdampfpfanne abscheidet, was ein öfteres Reinigen derselben nöthig macht. Auch zersetzt sich beim Einkochen dieses Saftes das schwefelsaure Ammoniak, wie alle Ammoniaksalze, das Ammoniak entweicht nämlich, und es bleibt ein saurer Syrup zurück, in welchem aller Zucker unkrystallisirbar werden kann, wenn diese freie Säure nicht sofort gesättigt wird. Alle diese Uebelstände kann man vermeiden, wenn man die Schwefelsäure in der Abdampfpfanne zugiebt, denn da, wie oben bemerkt worden, der durch Kalk geläuterte Saft nur immer höchst wenig Kalk in Auflösung enthält, so kann, wenn derselbe mit Schwefelsäure versetzt wird, Gips nicht in so großer Menge entstehen, und hat man die Flüssigkeit vorher einige Zeit erhitzt, so wird alles Ammoniak aus derselben verschwunden sein. Setzt man aber die Säure sofort zu, wenn der Saft aus dem Läuterungskessel in die Abdampfpfannen kommt, ohne ihn vorher in diesen erhitzt zu haben, wo er also das Ammoniak wenigstens zum größten Theile, und zwar im freien Zustande enthält, so hat man sich sehr zu hüten, so viel von der Schwefelsäure anzuwenden, daß auch dies Ammoniak durch dieselbe gesättigt wird. Es tritt dann doch noch derselbe unangenehme Fall ein, daß der Saft beim Abdampfen durch Zersetzung des schwefelsauren Ammoniaks wieder sauer wird, was streng zu vermeiden ist. Ist nur so viel Säure zugegeben, als erforderlich ist, das freie Kali und den etwa vorhandenen freien Kalk zu sättigen, so wird das Ammoniak schon im Anfange des Abdampfens leicht entweichen und der Saft dann neutral zurückbleiben. Um die erforderliche Menge der Schwefelsäure kennen zu lernen, verfährt man nach Dubrunfaut am besten auf folgende Weise:

Man bringt eine bestimmte Quantität des mit Kalk geläuterten Saftes in die Abdampfpfanne und dampft sie ohne

Zusatz von Säure bis zur Klärungsdichtigkeit ab (etwa 28° am Baumé'schen Aräometer *), wo dann das Ammoniak fast oder gänzlich verjagt ist, und die alkalischen Eigenschaften des Saftes beinah nur vom Kali herrühren. Jetzt wird verdünnte Säure zugesetzt, so viel, daß das Alkali nur schwach vorherrscht, und die dazu erforderliche Menge genau bemerkt. Diese so gefundene Menge Säure kann man nun ohne Nachtheil sofort bei dem Einbringen des Saftes in die Abdampfpfannen zugeben, und man ist sicher, durch dieselbe nicht die geringste Menge Ammoniak zu sättigen, es kann daher der Saft beim Abdampfen nicht sauer werden. Wenn man die Arbeiten lange fortsetzt, ist es gut, von Zeit zu Zeit einen solchen Versuch zu machen; ganz nothwendig ist er aber, wenn man mit den Rüben wechselt.

Clemandot, um den genannten Uebelstand zu vermeiden, räth, die Säure nicht auf ein Mal zuzusetzen, sondern sie wenigstens auf zwei Mal einzutheilen. Nachdem nämlich der Saft mittelst Kalk gereinigt und das Klare abgezogen ist, dampft man ihn bis zu einer Concentration von 10° Baumé ab, um einen Theil des Ammoniaks zu verjagen. Dann bringt man die Säure in den Saft, und zwar auf das Hectolitre 50 Grammen **) (auf 100 Maß ohngefähr 3½ Loth) und setzt das Abdampfen so lange fort, bis der Saft 18° am Aräometer zeigt. Jetzt untersucht man denselben, und findet man, daß er alkalisch reagirt, so setzt man noch 10, 15 — 20 Grammen Schwefelsäure zu, um ihn vollends zu sättigen.

Anstatt der Schwefelsäure hat man in Frankreich versucht, die Sättigung mit der, dort höchst billigen, Salzsäure vorzunehmen, ist aber wieder davon abgekommen, indem der erhaltene

*) Man bedient sich in allen Zuckerfabriken zur Bestimmung der Concentration des Saftes, des Aräometers von Baumé, wir haben daher geglaubt, dies hier auch thun zu müssen. Das Aräometer kann von jedem Mechanikus leicht angefertigt werden.

**) Ein Gramme ist ziemlich ¼ Quentchen.

Digitized by Google

Syrup sehr schwer krystallisirte. Der gewonnene Zucker war dagegen sehr fest und von guter Qualität.

Dubrunfaut versuchte, auch anstatt mit Mineralsäuren, das freie Alkali im Safte mittelst fetter Körper, z. B. mittelst Schmalz, zu sättigen, da durch Einwirkung des Kalis auf diese Stoffe Säuren entstehen, welche sich mit denselben verbinden, und es so ebenfalls unwirksam machen. Es fand hier bei dem Abdampfen kein Schäumen Statt, der Saft erhielt sich alkalisch, nahm eine röthliche Farbe an, und konnte leicht geklärt und verkocht werden. Der erhaltene Zucker war so fest, wie der nach dem Colonialverfahren dargestellte. Indessen hat Dubrunfaut später diese Methode wieder aufgegeben, weil in der Farbe des Zuckers nichts gewonnen wurde und der Syrup nicht verbessert schien. Ist bei dem Abdampfen oder selbst später beim Klären und Verkochen der Saft sauer geworden, so ist das zweckmäßigste Verbesserungsmittel das kohlensaure Natron, und immer dem Kali vorzuziehen. Auch Kalkmilch kann dazu benutzt werden.

Um die Reaction des Saftes während aller Operationen zu erkennen, bedient man sich des mit Lackmußauflösung blau-, und mit Kurkumaabkochung gelbgefärbten Papiers. Ersteres wird durch Säure roth-, letzteres durch Alkalien braungefärbt. Anstatt dieses letztern kann man sich auch des mit einer schwachen Säure gerötheten Lackmußpapiers bedienen, welches durch Alkalien wieder blaugefärbt wird. Noch empfindlicher, als diese Reactionspapiere, sind die blauen und die durch höchst wenig Säure gerötheten Lackmußauszüge. Ist die Farbe des Saftes sehr braun, so werden die Reactionen undeutlich, man muß dann die in den Saft getauchten Papiere erst in reinem Wasser abspühlen, wo dann die Reaction deutlich hervortreten wird, oder man muß den Saft vorher etwas mit Wasser verdünnen. Durch einige Uebung ist es auch möglich, am Geschmack zu erkennen, ob ein Saft alkalisch, sauer, oder neutral ist, dies ist besonders von Vortheil während nächtlicher Arbeit bei Licht, wo die Farbe des Lackmußes sehr trügt, indem selbst das blaue Lackmußpapier roth erscheint.

Das deutsche oder Achardsche Läuterungsverfahren.

(Schwefelsäure zuerst, dann Kalk angewandt.)

Dieses Verfahren besteht bekanntlich darin, Schwefelsäure zuerst, und zwar in der Kälte anzuwenden, und später Kalk zuzusetzen. Es wird hierbei folgendermaßen verfahren: Zu dem ausgepreßten Saft gießt man mit 2¼ Theilen Wasser verdünnte Schwefelsäure in dem Verhältnisse, daß auf 100 Pfund Saft 2⅜ Loth concentrirte Schwefelsäure kommen, von obiger verdünnter Säure also ohngefähr 7½ Loth. Man säure den Saft gegen Mittag, welchen man am Vormittage, und gegen Abend den Saft, welchen man am Nachmittage auspreßte. Den folgenden Tag werden, in eine durch Dämpfe erwärmte Pfanne, für jede 42 Pfd. Saft 7½ Pfund Kreide gegeben, die Pfanne zu ⅔ ihrer Höhe angefüllt und die Masse tüchtig durchgerührt. Nach Verlauf einer Stunde setze man für jede 42 Pfund Saft 2½ Loth gebrannten Kalk zu, den man zuvor zu Kalkmilch gelöscht hat, und decke nach gehöriger Vermischung die Pfanne zu. Sobald die Flüssigkeit bis auf 20° R. erwärmt worden ist, mische man für jede 42 Pfund Saft ⅓ oder ¼ Maß abgerahmte Milch zu, und bedecke die Pfanne wieder. Zeigt das Thermometer 79° R. in der Flüssigkeit, so lasse man das Feuer ausgehen, warte noch, bis es auf 50 — 60° fällt, und nehme dann den Deckel ab. Ueber der Flüssigkeit steht jetzt eine zusammenhängende Masse, unter welcher der Saft vollkommen klar ist. Diese Masse nimmt man mit dem Schaumlöffel ab, seiht die klare Flüssigkeit durch, und bringt sie noch warm in die Verdampfpfanne. Während in dieser der Saft kocht, scheidet sich der Gips an der Oberfläche aus und muß sorgfältig abgenommen werden.

So verfuhr Achard. Die Schwefelsäure setzte er deshalb zu, weil sie das Eiweiß coagulirt, dessen Abscheidung ihm das Wesentlichste schien. Kreide wandte er nur an, um die Säure, nachdem sie die beabsichtigte Wirkung hervorge-

bracht hatte, wieder zu sättigen; da er aber glaubte, daß von der sich hierbei entwickelnden Kohlensäure sehr viel in der Flüssigkeit bliebe, welche dann einen schädlichen Einfluß auf den in derselben befindlichen Zucker äußere, so setzte er, um diese zu binden, noch reinen Kalk hinzu.

Das Verfahren Achards hat in vielen Fabriken Eingang gefunden, nur ging man sehr bald von der Anwendung des kohlensauren Kalkes zu der des reinen Kalkes über. In einer der größten Runkelrüben-Zuckerfabriken Frankreichs, in der des Herrn Crespel zu Arras, wird dasselbe mit einigen Modificationen noch immer befolgt. Es wird in dieser Fabrik nämlich der Saft in dem Läuterungskessel sogleich mit Schwefelsäure versetzt, und zwar in dem Verhältnisse von 36 Gran auf 1 Maß. Die Säure wird vorher mit 3 Theilen Wasser verdünnt. Sogleich bildet sich ein Präcipitat, und nachdem die Flüssigkeit einige Zeit umgerührt worden ist, wird Kalkmilch zugesetzt, um die Säure zu sättigen, auch wird noch etwas Kalk im Uebermaß zugegeben. Die Menge des anzuwendenden Kalkes bleibt sich nicht gleich, weil der Rübensaft nicht immer eine gleiche Menge Pflanzensäuren enthält, im Durchschnitt verhält sich die Menge des Kalkes zu der der Schwefelsäure wie 11:10.

Nach dem Zugeben des Kalkes wird die Flüssigkeit erwärmt und bei einer Temperatur von 30° R. mit Ochsenblut versetzt, so daß auf 1000 Maß Saft $5/_{10}$ Maß Blut kommen. Man läßt jetzt alles ruhig bis auf die Temperatur von 80° R. kommen, und löscht dann das Feuer. Nach Verlauf von 15 — 20 Minuten hat sich eine Decke von Schaum gebildet, welche mit dem Schaumlöffel so vollständig abgenommen werden kann, daß nur hier und da einige Flocken umherschwimmen, welche sich in kurzer Zeit setzen. Die helle Flüssigkeit wird dann in die Abdampfkessel gelassen. Der im Läuterungskessel bleibende geringe Bodensatz wird mit dem abgenommenen Schaume in Säcken mittelst einer Hebelpresse ausegpreßt.

Die Achardsche Methode hat besonders in den neuesten

Zeiten viele Gegner gefunden. Man wirft derselben besonders vor, daß die Säure selbst in der Kälte schon eine Umänderung des Zuckers bewirken könne, und daß man wegen der geringen Menge von Kalk, welche dann zugesetzt wird, Ammoniaksalze in dem Safte erhält, wodurch es geschieht, daß derselbe beim Abdampfen sauer wird. Auf jeden Fall ist zu rathen, den Kalk in größerer Menge anzuwenden, um diesen letzten großen Uebelstand zu vermeiden. Was übrigens die Wirkung der Säure anbelangt, so ist dieselbe gewiß nicht in dem Maße läuternd, als Achard glaubte; der sich ausscheidende Gips wird zwar färbende Stoffe mit niederreißen, indeß gewiß nur in unbedeutender Menge.

Sehr wichtig aber ist die conservirende Eigenschaft der Säure; denn während der nicht mit Säure versetzte Runkelrübensaft in sehr kurzer Zeit schleimig wird, oder wie die Franzosen sagen, in die schleimige Gährung übergeht, hält sich der mit Schwefelsäure vermischte Saft unverändert und erleidet nur nach einiger Zeit die weinige Gährung. In Fällen daher, wo man den von der Presse kommenden Saft nicht sofort läutern kann, ist ein Zusatz von Schwefelsäure, um das Verderben zu verhindern, gewiß von großem Vortheil, und sie wird am besten in dem Verhältnisse von 2 Loth auf 100 Pfund Rüben angewandt.

Daß in der Kälte die Schwefelsäure den Zucker im Safte nicht merklich verändert, hat Grebner dadurch bewiesen, daß er Saft 3 Tage in der Kälte mit der Säure stehen ließ, und nicht weniger, aber einen feinkörnigern Zucker erhielt. Indeß hält derselbe den Zusatz von Schwefelsäure zum Safte gleichfalls für durchaus überflüssig, wenn die für eine Läuterung bestimmten Rüben in Zeit von $1\frac{1}{2}$ — 2 Stunden zerrieben und abgepreßt sind, und dann der Saft unverzüglich in den Läuterungskessel kommt. Der Saft fließt, wenn die zerriebene Masse sogleich gepreßt wird, anfangs wie Wasser ab. Nach einigem Aufenthalte bemerkt man schon, besonders wenn man ihn von einem Gefäße in Tropfen herabfallen läßt, daß er von seiner Dünnflüssigkeit verloren hat, die Tropfen fallen

breit davon ab. Der abgepreßte Saft ist trübe, schmutzig, gelb oder röthlich, und färbt sich nach und nach immer dunkler, bald fängt er an schleimig zu werden und nimmt endlich ganz die Consistenz des Eiweißes an. In diesem Zustande ist er nicht mehr zu verarbeiten, er ist als verdorben anzusehen und reagirt sauer, was bei dem frischen Safte nicht der Fall ist.

Hat die Veränderung des Saftes schon merklich begonnen, ist er aber noch nicht auffallend schleimig geworden, so kann er wol verarbeitet werden, bietet aber Schwierigkeiten bei der Läuterung dar und liefert immer ein schlechtes Product. Es ist daher vor Allem nöthig, dieser höchst nachtheiligen Veränderung vorzubeugen, was durch Schnelligkeit beim Reiben und Pressen, sofortige Läuterung, und durch die größte Reinlichkeit der Geräthschaften zu erzielen ist. Kann aber diese Schnelligkeit nicht erlangt werden, so ist der Saft mit der conservirenden Schwefelsäure in dem oben angegebenen Verhältnisse zu versetzen.

Der Kalk soll zwar auch das Schleimigwerden des Saftes verhindern, jedenfalls, aber nicht lange, und die Schwefelsäure ist demselben in dieser Hinsicht weit vorzuziehen.

Dieselbe Veränderung, welche der ausgepreßte Saft erleidet, geht mit der Zeit in den Rüben selbst vor, und um so leichter, je sorgloser sie aufbewahrt werden, am schnellsten aber bei gefrorenen und wieder aufgethauten Rüben. Der von solchen Rüben erhaltene Saft ist dann schleimig, sauer, läutert sich sehr schwer und giebt keinen oder doch nur sehr wenig und schlechten Zucker. Grebner bemerkt noch, daß die das Zähewerden des Saftes veranlassende Substanz durch das Läutern nicht, oder wenigstens nicht vollständig entfernt, sondern vielleicht nur durch die Hitze auf einige Zeit unwirksam gemacht werde, denn der geläuterte Saft nehme eben so gut, als der nicht geläuterte, nach einiger Zeit eine schleimige Beschaffenheit an.

Weil aber der mit Schwefelsäure versetzte Saft nicht schleimig wird, so glaubt dieser Chemiker, daß dieselbe den Stoff, welcher jene nachtheilige Veränderung herbeiführe, ausscheide,

daß er aber später bei dem Zusatz von Kalk von diesem wieder aufgelöst worden, und auf diese Weise wird er wirken können. Dem ist aber wahrscheinlich nicht so; die Schwefelsäure wirkt ohne Zweifel conservirend dadurch, daß sie vermittelst eines galvanischen oder electrischen Verhaltens die spontane Zersetzung des Rübensaftes eben so wenig wie die der meisten andern Pflanzensäfte eintreten läßt. Die Sache ließe sich leicht durch einen Versuch entscheiden. Es dürfte nämlich nur der mit Schwefelsäure versetzte Saft von den durch dieselbe ausgeschiedenen Stoffen mit Hülfe eines Filters getrennt werden. Der so filtrirte und mit Kalk versetzte Saft dürfte dann, wenn Grebners Behauptung richtig ist, nicht schleimig werden.

Einige andere Läuterungsmethoden.

Wie schon erwähnt, sind die drei genannten Läuterungsverfahren diejenigen, welche am meisten angewandt werden. Außer diesen hat man aber noch sehr viele und bisweilen wesentlich verschiedene Methoden in Vorschlag gebracht und ausgeführt, von welchen jede natürlich durch ihren Erfinder als die vorzüglichste gepriesen wird.

In der bedeutenden Runkelrüben-Zuckerfabrik zu Althaldensleben, in welcher bei der ausgezeichneten Thätigkeit, Genialität, und bei der wissenschaftlichen Bildung des Besitzers fortwährend Versuche zur Verbesserung der ganzen Fabrikationsmethode angestellt wurden, schrieb man die läuternde Wirkung des Achardschen Verfahrens nicht sowol der Schwefelsäure, sondern vielmehr dem Gipse zu, welcher nach dem Zusatze von Kalk entsteht, und man kam hierdurch darauf, anstatt der Schwefelsäure und des Kalkes, erst Gips allein, später aber Gips und Kalk zum Läutern des Rübensaftes anzuwenden.

Wenn zerriebener Rohgips allein dem siedenden Safte zugegeben wurde, und zwar in dem Verhältnisse von 2 Pfund auf 100 Quart Saft, so erfolgte ein lebhaftes Aufstoßen, es

bildete sich schnell eine Decke von Eiweißstoff und der Saft erschien wasserklar. Wurde dieser klare Saft abgedampft, wobei er sauer wurde (wegen der Zersetzung der Ammoniaksalze D.), und dann mit Aetznatronlauge neutralisirt, so erhielt man einen Syrup, welcher nicht die Zuckerprobe zeigte, sondern heftig schäumte und bei einer Temperatur von 86° R. unter Gasentwickelung sich zersetzte.

Bei den vielen Versuchen, welche man in der genannten Fabrik vornahm, um das zweckmäßigste Verhältniß von Kalk und Gips auszumitteln, ergab es sich, daß vom Kalke stets eine größere Menge zugesetzt werden mußte, als zur Sättigung der im Safte befindlichen Säure erforderlich war. Am zweckmäßigsten zeigte sich das Verhältniß von 25 Loth Kalk und 25 Loth Gips auf 100 preußische Quart (133 Braunschw. Maß) des Rübensaftes. Bei diesem Verhältnisse zeigte sich nämlich die überraschende Erscheinung, daß, als nach dem Erhärten der Zuckermasse der Stöpsel der Form herausgezogen wurde, um wie gewöhnlich die Melasse ablaufen zu lassen, eine nur geringe Menge derselben erschien, welche in der Wärme des Raumes, wo die Form stand, völlig krystallisirte.

Verminderte man die Menge des Kalkes, ohne die des Gipses zu verringern, so erfolgte die Krystallisation des Zuckers langsamer, und es erzeugten sich in demselben Verhältnisse auch weniger davon, aber in größeren Krystallen; die Melasse wurde immer süßer und reiner, und als die Quantität des Kalkes bis auf 12½ Loth für 100 Quart Saft herabgesetzt war, so konnte der zur Syrupsconsistenz abgedampfte Saft als Syrup verkauft werden, der wegen seiner intensiven höchstreinen Süßigkeit reichlichen Absatz fand. Als daher starke Nachfrage nach Syrup war, und der Rohzucker aus den Rüben nicht gern in den Raffinerien gekauft wurde wegen eines eigenthümlichen Nebengeschmacks, so wurde in Althaldensleben die ganze Rübenernte auf Syrup nach dieser Methode, und zwar mit bedeutendem Vortheil, verarbeitet. Von 300 Ct. Rüben erhielt man 29 Centner Syrup.

Vermehrte man im Gegentheil die Menge des Kalkes

über die Gebühr, so erhielt man einen Saft, welcher beim Abdampfen aufschäumte, nie die Zuckerprobe zeigte, und aus welchem sich erst nach langer Zeit Krystalle von Zucker absetzten.

Gewöhnlich vermehrte man den Zusatz von Gips etwas, wie sich aus folgender kurzer Beschreibung des Nathusiusschen Läuterungsverfahrens ergiebt: Der von der Presse abfließende Saft wurde in Kessel von 500—600 Quart Inhalt gebracht, und dann für 100 Quart des Saftes ein Pfd. Gips fein pulverisirt und 25 Loth Kalk zugesetzt. Letzterer war vorher mit Wasser zu Pulver gelöscht. So wie der Saft sich allmählig erhitzte, schied sich der Eiweißstoff aus, der aber erst beim Kochen des Saftes abgenommen wurde, dann erschien er so klar und durchsichtig, wie er erhalten wird, wenn man auf 100 Quart Saft nach Hermbstädt 40 — 41 Loth, oder wie er am andern Orte will, 82 Loth Kalk allein zugiebt. Nach dem Klären blieb Alles in Ruhe, bis eine herausgenommene Probe vollkommen reinhell erschien, dann öffnete man den Hahn am Kessel, brachte den Saft in die Abdampfspfanne, den Bodensatz aber auf leinene Tücher, welche in einem trichterförmigen Behälter ausgebreitet waren, um den dabei befindlichen Saft zu erhalten.

Derosne empfiehlt, den Saft durch schwefelsaure Alaunerde und Kalk zu reinigen. Hierbei wird die ausgeschieden werdende Alaunerde, wegen ihrer großen Verwandtschaft zu Farbestoffen, diese mit niederreißen, und so ein sehr wenig gefärbter Saft erhalten werden. Dubrunfaut behauptet, daß dies aber nur dann der Fall sei, wenn nicht so viel Kalk zugesetzt werde, als zur Zersetzung der Ammoniaksalze erforderlich ist, und daß man dann natürlich einen Saft erhalte, welcher beim Abdampfen sich säuert, was bekanntlich sehr schädlich ist. Setzte man aber so viel Kalk zu, als erforderlich sei, die Ammoniaksalze zu zersetzen und den Saft alkalisch zu erhalten, so trüge die Alaunerde nichts zur Läuterung bei, denn der Syrup färbe sich beim Einkochen wie bei den gewöhnlichen Verfahrungsarten, und sie verursache daher nur Kosten, ohne

irgend ein günstiges Resultat zu geben. Auch wird man bei dem Läutern mit schwefelsaurer Alaunerde mit den Verunreinigungen derselben zu kämpfen haben, namentlich mit dem schwefelsauren Eisenoxyd, welches nur sehr schwierig von derselben zu entfernen ist. Das Eisensalz findet sich dann im Syrup und ist die Ursache des unangenehmen metallischen Geschmacks desselben. Man kann aus diesem Syrup mit Gallusaufguß, Tinte, und mit Blutlaugensalz, Berlinerblau darstellen, wie aus einer Auflösung von Eisenvitriol. Wir haben nirgends gelesen, daß auch Alaunerde als Verunreinigung eines solchen Syrups gefunden worden sei, wahrscheinlich aber nur, weil die Alaunerde nicht so leicht in demselben nachgewiesen werden kann, als das Eisen. Wir glauben daher, daß derselbe ebenfalls Alaunerdesalz enthalten wird; denn, so wie bekanntlich einige organische Substanzen (hier vorzüglich der Zucker) die Fällung des Eisenoxydes aus ihrer Auflösung durch Alkalien und alkalische Erden (hier der Kalk) verhindern, so verhindern sie ebenfalls die Fällung der Alaunerde. — Anstatt der schwefelsauren Alaunerde wandte man auch Alaun an; hier bekam man natürlich eine bedeutende Menge schwefelsaures Kali in den Saft, welches nach dem Eindicken desselben durch Stehenlassen an einem kühlen Orte abgeschieden werden mußte.

Drappiez kochte den ausgepreßten Saft bis zur Hälfte ein, indem er ein wenig Kreide und Kohlenstaub zusetzte; erstere, um die Säure zu binden, die während des Abdampfens frei wird (durch die Zersetzung der Ammoniaksalze), letzteren um dem Safte den unangenehmen Geschmack zu entziehen und die zu starke Färbung desselben zu verhindern. Die bis zur Hälfte verdunstete Flüssigkeit filtrirte er durch Leinwand, und behandelte sie nach dem Erkalten mit schwefliger Säure. Diese zerstört den Farbestoff, zersetzt zum Theil den Schleim, und macht den Extractivstoff unauflöslich, welcher sich deshalb augenblicklich abscheidet. Die Flüssigkeit muß nach der Zugabe der schwefligen Säure tüchtig durchgerührt werden.

Gleich der schwefligen Säure wirkte auch die salpetrige

Säure, doch da erstere wohlfeiler ist und die etwa gebildete Schwefelsäure sich leicht entfernen läßt, gab er dieser den Vorzug. Um die schweflige Säure zu erhalten, vermischte er in einem Kolben Schwefelsäure mit vegetabilischen Stoffen, z. B. mit Sägespähnen, erhitzte die Masse und leitete die entweichenden schwefligsauren Dämpfe in die den Saft enthaltenden Fässer. Nach einigen Stunden Ruhe wurde der Saft in den Kessel gegeben, wiederum bis zur Hälfte verdampft, und dann in der Luft zerfallener Kalk mit Kreide vermischt in kleineren Quantitäten zugesetzt, um die während des Verdampfens frei gewordene Säure und die durch Oxydation der schwefligen Säure entstandene Schwefelsäure zu sättigen. Nach gehöriger Eindickung des Saftes wurde er geklärt, indem man schnell das Feuer entfernte, durch Zusatz von kaltem Syrup abkühlte, Ochsenblut unter starkem Umrühren zusetzte, und den entstandenen Schaum abnahm. Der geklärte Saft wurde zur gehörigen Consistenz verdampft.

Auch in der neueren Zeit hat man die schweflige Säure angewandt, aber nicht als Läuterungsmittel, sondern in der Absicht, die ganzen Rüben, oder den Saft, welcher nicht schnell genug verarbeitet werden kann, vor dem Verderben zu schützen. Man leitet die schweflige Säure in Gasgestalt in die mit den Runkelrüben erfüllten Räume, und bringt den ausgepreßten Saft auf stark geschwefelte Fässer.

Vom Eindampfen des geläuterten Saftes.

Um den Zucker in fester Gestalt zu gewinnen, muß nothwendig das Auflösungsmittel desselben, das Wasser verdampft werden. Der nach irgend einer der angeführten Methoden geläuterte Saft wird zwar, je besser diese war, sich um so mehr einer reinen Lösung des Zuckers in Wasser nähern, aber die gänzliche Entfernung der fremdartigen Bestandtheile ist durch keine derselben möglich. Außer einer mehr oder weniger großen Menge von den zum Läutern angewandten oder

dabei entstandenen Substanzen, wie Kalk und Gips, enthält der Saft noch viele leichter auflösliche Salze und immer auch fremde organische Stoffe. Diese letzteren leiten nun in dem geläuterten Safte eben so gut nach einiger Zeit eine nachtheilige Zersetzung ein, wie in dem frischen Safte. Die oft erwähnte Umänderung geht aber um so weniger leicht vor sich, wenn die Temperatur ziemlich hoch ist (wenigstens über 50° R.) und wenn der Saft concentrirt ist. Aus diesem Grunde und auch schon, um Feuerungsmaterial zu sparen, muß der Saft sogleich nach dem Läutern eingedampft werden, wodurch dann der Zersetzung desselben vorgebeugt wird. Beim Abdampfen wird mehreren Salzen, so dem Gipse und dem äpfelsauren Kalke, welche sich noch aufgelöst im Safte finden, das Auflösungsmittel entzogen, und diese scheiden sich daher beim Erkalten aus. Auch Flocken von organischen Substanzen, namentlich von Eiweiß, kommen dabei noch zum Vorschein. Um die Abscheidung aller dieser den Saft trübender Stoffe schneller zu bewirken, und um die dem Safte beim Einkochen zum Entfärben zugesetzte Kohle zu entfernen, giebt man demselben, wie wir später ausführlicher anführen werden, bei einer gewissen Concentration Klärungsmittel zu.

Bei dem Abdampfen des Zuckersaftes ist vorzüglich zu berücksichtigen, was wir im Eingange, als wir von den verschiedenen Arten des Zuckers sprachen, anführten, daß nämlich der krystallisirbare Zucker — und dieser ist es, welcher in den Rüben vorkommt — sich nicht in unkrystallisirbaren sogenannten Schleimzucker umändere, was der Fall ist, wenn eine Auflösung des ersteren lange Zeit gekocht wird, namentlich bei einer sehr hohen Temperatur, oder wenn dieselbe in den Kochgefäßen sehr hoch steht und sehr concentrirt ist. Es wird daher diese Umänderung um so mehr vermieden werden, je schneller, und bei je niedrigerer Temperatur das Abdampfen vorgenommen wird.

Als Beleg für das Gesagte wollen wir folgenden Versuch anführen: Dombasle ließ, um zu sehen, welchen Ein-

fluß eine sehr schnelle, und bei nicht hoher Temperatur vollführte Abdampfung des geläuterten Runkelrübensaftes habe, eine Tafel von Blech in eine Einfassung von Holz befestigen, so daß das Ganze den Deckel eines Kessels bildete, in welchem Wasser zum Sieden gebracht wurde. Die untere Fläche der Tafel war sonach den Dämpfen des kochenden Wassers ausgesetzt, die obere hatte einen einige Linien hohen Rand, und die ganze Tafel eine Neigung von 5 — 6 Grad. Am untern Ende der Tafel war zum Ausfließen der Flüssigkeit ein Ausschnitt im Rande. Ueber dem höher stehenden Theile der Tafel war ein kleiner Behälter angebracht und so eingerichtet, daß der in ihm enthaltene Saft in 12 feinen Strahlen anhaltend auf die Tafel lief und sich auf deren Fläche ausbreitete. Als der ganze Inhalt des Behälters über die durch die Wasserdämpfe erhitzte Platte abgelaufen war, wurde er nochmals in denselben zurückgebracht und wieder über die Platte geleitet. Nachdem diese Operation sechs Mal wiederholt war, zeigte sich der Syrup hinlänglich concentrirt, und fing an zu krystallisiren. Die ganze Verdampfung war in 3 Minuten beendet, und während derselben der Syrup nie über den Siedpunct erhitzt, denn wenn auch die Tafel bis auf diesen Grad erhitzt wurde, so kühlte sich der Syrup, der in so dünner Schicht der Luft ausgesetzt war, durch diese, so wie auch durch die Verdampfung selbst beständig ab. Der erhaltene Syrup war ausgezeichnet schön und honiggelb, und als er krystallisirt war, lief die Mutterlauge oder der Syrup, der ungewöhnlich flüssig war, bei der bloßen Neigung des Gefäßes, ab. Die Zuckerkrystalle waren, nachdem der Syrup abgelaufen, so weiß, als der schönste Hutzucker vor der Thondeckung, und der abgelaufene Syrup krystallisirte bis auf den letzten Tropfen zu einem fast eben so schönen Zucker als der der ersten Krystallisation. Dieser Versuch zeigt ganz deutlich, daß in den Rüben nur krystallisirbarer Zucker enthalten ist, daß derselbe aber bei den gewöhnlichen Abscheidungsarten desselben mehr oder weniger in Schleimzucker umgeändert wird. Daß dem so ist, geht auch noch daraus her-

vor, daß man aus getrockneten Rüben beim Behandeln derselben mit Weingeist nur krystallinischen Zucker erhält.

Es leuchtet ein, daß Dombasle's Versuch im Großen nicht ausführbar ist, man hat sich aber ungemeine Mühe gegeben, den Verdampfungsproceß, von welchem zum großen Theil die Ausbeute an festem Zucker abhängig ist, möglichst zu vervollkommnen. In der ersten Periode des Verdampfens, wo man es noch mit einer sehr verdünnten Zuckerlösung zu thun hat, welche das Wasser leicht entläßt, und deren Siedpunct daher nicht sehr über dem Siedpuncte des Wassers liegt, geschieht das Abdampfen zweckmäßig und gewiß am wohlfeilsten in durch Feuer direct erhitzten Pfannen.

Hierbei füllt man nun entweder immer Saft nach, in dem Maße, als das Wasser sich verflüchtigt, oder man verdampft eine in die Pfanne gegebene Quantität des Saftes bis zu dem bestimmten Concentrationsgrade, ohne frischen Saft nachzufüllen, entfernt dann den concentrirten Saft und speist dann erst die Pfanne von neuem.

Es liegt sehr klar vor Augen, welche Methode den Vorzug verdient; unstreitig die letztere. Bei Anwendung der erstern nämlich, muß der zuerst eingefüllte Saft so lange kochen, bis nach Zugabe des letzten Antheils der Saft die erforderliche Concentration hat, und dies kann wol 10 — 12 Stunden sein. Bei der zweiten Methode, wo eine Füllung der Pfanne bis zur erforderlichen Concentration verdampft wird, wird der Zucker nur $1^1/_2$ — 2 Stunden zu kochen haben, denn in dieser Zeit wird die Füllung den gehörigen Grad von Concentration zeigen. Nun bildet sich aber, wie wir oben bemerkten, immer um so mehr Schleimzucker, je längere Zeit der Zuckersaft gekocht wird, also bei der ersten Methode gewiß ungleich mehr als bei der letzten, welche auch jetzt ziemlich die erstere verdrängt hat. — Es würden aber so arbeitend die Verdampfpfannen sehr groß sein, oder sehr hoch angefüllt werden müssen, was wegen des dadurch erhöhten Siedpuncts schädlich ist, wenn man nur eine einzige derselben für jeden Läuterungskessel hätte. Deshalb rechnet man gewöhnlich auf ei-

nen Läuterungskessel 2, 3 und mehrere Abdampfpfannen, ja Crespel hatte früher für jeden seiner Läuterungskessel, welcher ohngefähr 1900 Maß faßte, 6 Abdampfkessel. Der geläuterte Saft eines Kessels wurde gleich auf die 6 Verdampfkessel, von welchen jeder etwa 4 Fuß im Durchmesser hatte, vertheilt. War der Saft gehörig eingedickt, so wurde der Inhalt aller sechs in einen zusammengebracht und geklärt.

Dubrunfaut, welcher von dem Grundsatze ausgeht, daß ohne Nachtheil die Flüssigkeit in den Verdampfpfannen nie über 4 Zoll und nicht unter 2 Zoll stehen dürfe, nimmt für 3 Läuterungskessel 3 Abdampfkessel, von denen der erste so groß sein muß, daß der ganze Inhalt eines Läuterungskessels (500 Maß) nur 4 Zoll in demselben zu stehen kommt, der zweite Abdampfkessel muß genau halb so groß als der erste, und der dritte halb so groß als der zweite sein. Ist nun die Läuterung im ersten Läuterungskessel vollendet, so wird der Saft aus demselben in den schon vorher mit etwas Wasser angeheizten ersten Abdampfkessel gegeben und schnell zum Kochen gebracht. Nach Verlauf einer halben Stunde sollen die 500 Maß bis auf die Hälfte, das ist also bis auf 250 Maß, verdampft sein, daher der Inhalt nur 2 Zoll hoch in dem Kessel stehen darf. Diese 175 Maß werden nun in den vorher ebenfalls erwärmten zweiten Abdampfkessel gebracht, wo sie nur 4 Zoll hoch den Boden desselben bedecken werden. Der erste Abdampfkessel wird jetzt mit geläutertem Safte aus dem zweiten Läuterungskessel gespeis't. Nach einer halben Stunde soll der Saft in dem zweiten Verdampfkessel bis zur Hälfte, das ist auf 125 Maß, verdampft sein, und dann in den dritten, um die Hälfte kleineren, gegeben werden, in welchem er nun wieder 4 Zoll hoch zu stehen kommt, und darin bis zu der für die Klärung erforderlichen Consistenz abgedampft wird; der zweite Abdampfkessel wird jetzt mit dem Inhalte des ersten Abdampfkessels, dieser mit dem eben geläuterten Safte des dritten Läuterungskessels beschickt, und so immer fortgefahren, daß kein Aufenthalt entsteht, und kein Kessel ungenützt bleibt.

Da der erste Abdampfkessel, und auch noch der zweite, ziemlich groß werden müssen, so kann man statt des ersten vier kleinere, statt des zweiten aber zwei kleinere Kessel anwenden.

Die Kessel müssen so eingerichtet sein, daß sie mittelst eines Flaschenzuges an der einen Seite in die Höhe gehoben werden können, damit man deren Inhalt durch einen Ausguß in den daneben am besten etwas tiefer stehenden gießen kann, weil das Feuer nicht verlöschen darf.

So sinnreich diese Ideen sind, so wenig können sie ohne gewisse Modificationen in der Praxis Anwendung finden, und zwar aus folgenden Gründen. Der Saft muß, nach Dubrunfaut, da drei Läuterungskessel vorhanden sind, und alle halben Stunden der eine entleert werden muß, in 1½ Stunden geläutert sein. Dies kann nun wol bisweilen geschehen, aber durchaus nicht immer; je nach der Beschaffenheit der Rüben und des Kalkes wird die dazu erforderliche Zeit verschieden sein. Häufig wird die Läuterung erst während 2 — 2½ Stunden beendet werden können.

In einer halben Stunde muß ferner der Inhalt aller 3 Abdampfkessel von 4 Zoll auf 2 Zoll eingekocht sein. In den ersten Abdampfkesseln, wo der Saft noch sehr verdünnt ist, daher lebhaft gekocht werden kann, ist dies wol zu bewerkstelligen, nicht so im zweiten, welcher zwar nur die Hälfte der Flüssigkeit faßt, welche der erste aufzunehmen fähig ist, bei welchem aber daher auch nur eine halb so große Fläche dem Feuer ausgesetzt ist. Nach der dem Feuer dargebotenen Fläche richtet sich aber die Größe der Verdampfung. Nun hält der Saft des zweiten Kessels, da er concentrirter ist, das Wasser viel fester an sich, der Siedpunct liegt höher, und man kann, ohne Gefahr für den Zucker, nicht so stark kochen als in dem ersten; noch mehr gilt dies bei dem Einkochen des Saftes im dritten Kessel, wo dieselben Verhältnisse sich finden, nämlich zwar nur halb so viel Flüssigkeit als in dem zweiten Kessel, aber auch nur eine halb so große Fläche dem Feuer dargeboten, der Saft aber noch weit concentrirter, deshalb weit leich-

ter wegen des hohen Siedpuncts zersetzbar. Es läßt sich also schon a priori leicht erkennen, daß Dubrunfaut's Ideen in der Praxis nicht ausführbar sind, denn wir glauben, nicht zu viel zu sagen, wenn wir behaupten, daß in dem dritten Abdampfkessel in einer Stunde kaum wird zu erreichen sein, was Dubrunfaut in einer halben Stunde zu erreichen hofft. Hierdurch wird natürlich eine Störung in dem ganzen Processe verursacht werden.

Grebner hat Dubrunfaut's Ideen für die Praxis anwendbar gemacht. Nach dessen Erfahrungen kann der Rübensaft in zwei Stunden geläutert, in dem Läuterungskessel zum Sieden gebracht werden, und sich durch Absetzen reinigen. In zwei Stunden kann ebenfalls der geläuterte Saft bei einer angemessenen verdampfenden Fläche (das heißt dem Feuer zugekehrten Fläche) zu Syrup eingedickt werden. Hiernach räth er in einer Fabrik, welche täglich 100 Centner Rüben verarbeitet, folgende Einrichtungen zu treffen: Man nehme drei Läuterungskessel, die wir mit 1, 2 und 3, dann zwei größere Abdampfkessel, die wir mit 1, und 2 kleinere, die wir mit 2 bezeichnen wollen.

Von den 100 Centnern Rüben sind ohngefähr 3500 Maß Saft zu erhalten. Diese werden auf 9 Läuterungen vertheilt, so daß jeder Läuterungskessel täglich drei Mal gefüllt wird, und zwar in folgender Ordnung.

Gefüllt:	Nr. 1.	um 6 Uhr,	abgelassen:	um	8 Uhr
»	Nr. 2.	» 7 »	»	»	9 »
»	Nr. 3.	» 8 »	»	»	10 »
»	Nr. 1.	» 9 »	»	»	11 »

und so fort, wo der Kessel Nr. 3. zur neunten Läuterung des Nachmittags um 2 Uhr gefüllt, und um 4 Uhr abgelassen wird. Hätte man also 3500 Maß Saft, so kämen in jeden Kessel ohngefähr 390 Maß, man müßte sie daher, um Platz für den Schaum zu lassen, etwas größer anfertigen lassen. — Für den um 6 Uhr zu füllenden Läuterungskessel wären (bei 12stündiger Arbeit) die Rüben des Nachmittags zuvor zu zerreiben und abzupressen. Der Saft müßte dann

mit Schwefelsäure zur Conservation versetzt werden. Für den um 7 Uhr zu füllenden Kessel können die Rüben leicht in der Stunde von 6 — 7 Uhr zerrieben und gepreßt werden, und so fort. Die beim Reiben und Pressen angestellten Arbeiter haben dann noch genug Zeit übrig, um für die Reinhaltung der Utensilien zu sorgen.

Die Abdampfkessel würden folgendermaßen zu beschicken sein.

Gefüllt:	Nr. 1. um 8 Uhr,	ausgeleert:	um 9 Uhr.
»	Nr. 2. » 9 »	»	» 10 »
»	Nr. 1. » 9 »	»	» 10 »
»	Nr. 2. » 10 »	»	» 11 »

und so fort.

Auf diese Weise würde Nr. 1. um 5 Uhr, und Nr. 2. um 6 Uhr Abends zum letzten Mal ausgeleert, und damit die tägliche Arbeit beschlossen sein.

Die Abdampfkessel können länglich, viereckig oder rund sein, je nachdem es dem Locale angemessen ist. Auch können, anstatt des einen großen Kessels Nr. 1., drei oder vier kleinere, statt des einen Kessels Nr. 2., zwei kleinere vorhanden sein, immer aber müssen sie so viel Fläche haben, daß der Saft in ihnen nicht höher als 4 Zoll zu stehen kommt. Nach einstündigem Kochen soll derselbe auf 1½ Zoll reducirt sein. Haben nun die Kessel Nr. 2. nur die Hälfte Fläche, so wird der aus den Kesseln Nr. 1. kommende Saft 3 Zoll hoch den Boden bedecken, und nachdem der Syrup die erforderliche Dichtigkeit von 32° — 40° B. kalt, oder 28° — 29° siedend erlangt hat, was ebenfalls nach einstündigem Kochen geschehen kann, auch nur ohngefähr 1½ Zoll hoch stehen. So wird der Saft im Ganzen nur zwei Stunden lang gekocht. In dieser Zeit ist aber noch keine große Gefahr für den Zucker zu befürchten. Da jeder Läuterungskessel nur alle drei Stunden frisch gefüllt wird, so kann man, wenn eine Läuterung nicht sogleich gelingt, dem Safte etwas länger Zeit lassen, sich zu reinigen. In den ersten Abdampfkesseln soll der Saft von 4 Zoll Höhe auf 1½ Zoll verdampft werden,

also fast auf ein Drittheil, in den zweiten kleineren, welche die Hälfte der Fläche der ersteren haben, von 3 Zoll auf 1½ Zoll, also nur auf die Hälfte. In den ersten Kesseln muß daher auf einem gleichen Flächenraume mehr Wasser verdampft werden, es wird so der Saft in beiden Kesseln fast zu gleicher Zeit die erforderliche Consistenz zeigen, denn die geringere Quantität Wasser, welche in den kleineren Kesseln zu verdampfen ist, wird viel fester gehalten, verdampft also schwieriger. Auch darf, wie erwähnt, der sehr concentrirte Saft nicht so heftig kochen, als der im ersten Kessel befindliche viel verdünntere.

In vielen Fabriken hat man die Abdampfkessel mit Dampf erhitzt, es scheint aber nicht, daß man einen besseren Syrup erhalten habe, wenigstens hat Dubrunfaut, bei seinen hierüber angestellten Versuchen, keinen Unterschied in der Farbe desselben gefunden. Bei der Dampfheizung verdampft man nach zuverlässigen Nachrichten, mit zwei Pfund Kohlen, 4 — 6 Pfund Wasser, während man über freiem Feuer mit derselben Quantität Kohlen 10 Pfund und mehr verdampfen kann.

Schon Achard wandte die Dampfheizung an, da er aber den Dampf nicht comprimirte, so ging das Verdampfen ungemein langsam vor. In Frankreich entwickelt man jetzt Dampf von höherem Druck in Dampfkesseln, ähnlich denen bei Dampfmaschinen gebrauchten, und leitet diesen unter die Pfanne, wo dann die Abdampfung sehr beschleunigt, und das Anbrennen gänzlich verhütet wird. Man kann hier mit einem Kessel, also mit einem Feuer alle Pfannen zugleich heizen, auch beim Entleeren derselben die Temperatur sofort durch Absperren des Dampfes mäßigen, indeß eignet sich diese Art der Heizung zweckmäßig gewiß nur für große Anlagen.

In der neuesten Zeit hat man den Rübensaft durch erwärmte Luft zu verdampfen versucht. Man treibt nämlich die möglichst trocken erwärmte Luft mittelst Druckpumpen in sehr dünnen Strahlen durch den Saft, welcher nur gelind erwärmt zu werden braucht, und verdampft ihn auf diese Weise

mit fast bewundernswerther Schnelligkeit ohne alle Gefahr für die Zersetzung des darin befindlichen Zuckers. Das Resultat, welches bei dieser Art von Verdampfung erhalten wird, kommt fast vollkommen dem gleich, welches Dombasle in seinem oben angeführten Versuche erhielt. Die atmosphärische Luft beladet sich beim Durchgange durch den Saft mit dem Wasser, und tritt, ganz mit Wasserdampf gesättigt, aus demselben hervor. Wenn nach wiederholten Versuchen diese Verdampfungsart als leicht anwendbar sich zeigt, so leidet es keinen Zweifel, daß sie alle übrigen sofort verdrängen, und so eine neue Epoche in der Runkelrüben-Zuckerfabrikation begründen wird. Es sollen bei Anwendung derselben 10 Procent fester Zucker erhalten worden sein, wo man früher nur 5 Procent erhielt.

Auch Cleland hatte schon früher die Verdampfung durch heiße Luft bewirkt. Die Zuckerlösung wurde nach ihm in einer durch Dampf geheizten Pfanne erwärmt, und dann durch eine Pumpe in einen über der Pfanne befindlichen flachen Behälter gebracht, aus dessen siebförmig durchlöchertem Boden sie jetzt über ein ringsum eingeschlossenes System von mehreren Reihen horizontaler, dicht zusammenliegender Röhren, die sämmtlich durch Dampf geheizt sind, wieder in die Pfanne hinabtropft, während zugleich von unten dicht über der Pfanne frische Luft durch die Zwischenräume, welche die Röhren lassen, geleitet, und nachdem sie das ganze System durchstrichen, oben mit den Dämpfen ausgelassen wird.

Da der Siedpunct einer Flüssigkeit abhängig ist vom Drucke der Luft, nämlich um so niedriger liegt, je geringer derselbe ist, und da dann auch das Verdampfen schneller geschieht, so hat Howard zum Verdampfen des Zuckersaftes den luftverdünnten Raum benutzt. Sein Verfahren ist ganz einer Destillation in luftverdünntem Raume ähnlich. Der dazu erforderliche Apparat besteht nämlich aus einem flach gewölbten Abdampfkessel, der luftdicht, mit einer Vorlage versehen ist, und durch Dampf geheizt wird. Hähne, die an geeigneten Stellen angebracht sind, dienen dazu, um einerseits

die abzudampfende Flüssigkeit ein- und auszulassen, andererseits aber, um die Luft fortzuschaffen. Letzteres geschah früher mittelst einer Luftpumpe. Gegenwärtig aber treibt man vortheilhafter die Luft durch einen Dampfstrom aus, der zu dem Ende aus einem besondern Dampfkessel durch den ganzen Apparat geleitet wird. Nach der Entfernung der Luft wird der Apparat wieder luftdicht verschlossen, der Kessel erwärmt und die Vorlage abgekühlt, wozu diese mit einem Gefäße umgeben ist, in dem kaltes Wasser beständig erneuert wird. Es ist klar, daß jetzt die Destillation bei einer verhältnißmäßig niedrigen Temperatur vor sich gehen wird (Liebig und Poggendorfs chemisches Wörterbuch, Abdampfen).

Am zweckmäßigsten wird man, unserem Erachtens nach, wenn man den Saft nicht ganz über freiem Feuer eindampfen will, dies doch im Anfange thun, wo derselbe noch nicht concentrirt ist, der Siedpunct daher nicht hoch liegt. Bei einer Concentration von etwa 20 — 25° Baumé, wo dann die fremdartigen Stoffe des Saftes, welche der Anwendung mancher andern Verdampfungsart ebenfalls entgegenstehen würden, vollständig abgeschieden sein dürften, wäre dann der Saft auf bald anzugebende Art zu klären, und nach dieser Operation erst durch eine, dessen Entmischung möglichst verhindernde, Verdampfungsart zur gehörigen Consistenz zu bringen. Bei der Operation des Verdampfens sind im Allgemeinen folgende Regeln zu beobachten, die aber natürlich durch die Art der Verdampfung einige Modificationen erleiden können. Der Saft muß, sobald er in die Abdampfkessel kommt, genau mit den Reactions-Papieren untersucht werden, ob er nicht sauer reagire. Ist dies der Fall, so giebt man, bis zur vollkommenen Sättigung und noch etwas mehr, Kalkmilch oder gepulverte Kreide zu. Diese Prüfung ist während des Eindampfens öfter zu wiederholen. Sollte der Saft aber, nachdem das Ammoniak verflüchtigt ist, stark alkalisch reagiren, so muß vorsichtig verdünnte Schwefelsäure bis fast zur Sättigung zugegossen werden, wobei sich dann gewöhnlich noch Flocken von Eiweiß ausscheiden, welches in dem freien

Alkali aufgelöst war. Diese Flocken begeben sich auf die Oberfläche, und werden hier mit einer Schaumkelle abgenommen. Man muß Acht haben, daß sie sich nicht an den Boden der Pfanne ansetzen, wo sie anbrennen und dem Syrup einen brenzlichen Geschmack ertheilen würden.

Entweder sogleich beim Anfange des Kochens oder nachdem der Saft eine Dichtigkeit von etwa 20° am Baumé-schen Aräometer zeigt, wird demselben nach und nach gepulverte thierische Kohle in dem Verhältnisse von $2\frac{1}{2}$ — 3 Pfd. auf 100 Maß Rübensaft beigemischt, unter tüchtigem Umrühren mit einem hölzernen Spatel, damit sich dieselbe genau mit dem Syrupe mischt und nicht zu Boden sinkt. Man unterhält dann das Kochen, bis der siedende Syrup eine Dichtigkeit von 29 — 30° B. zeigt, hierbei wird vorausgesetzt, daß man den Syrup ganz über freiem Feuer einkocht, denn außerdem klärt man denselben früher, und verdampft erst den geklärten Saft nach einer der oben angeführten Verdampfungsarten. Ist der Saft gut geläutert, so geht das Kochen recht gut von Statten, im Gegentheil aber, oder bei einem schon vor der Läuterung verdorbenen Safte, schäumt derselbe sehr stark und brennt leicht an. Geschieht dies, so muß man fleißig rühren, etwas mehr Kohlen zugeben und das Feuer mäßigen.

Vom Klären des Syrups.

Schon im vorigen Capitel haben wir erwähnt, daß der geläuterte Saft keineswegs eine reine Zuckerlösung sei, sondern daß er stets noch mehr oder weniger fremdartige Stoffe enthält, die sich beim Eindampfen durch den Verlust ihres Auflösungsmittels ausscheiden. Diese ausgeschiedenen, den Saft trübenden Stoffe, und die zur Entfärbung zugesetzten Kohlen würden sich zwar bei dem ruhigen Stehenlassen des Saftes mit der Zeit von selbst absetzen, aber wegen der Dickflüssigkeit desselben erst nach sehr langer Zeit. Man entfernt diese trübenden Stoffe daher auf schnellere Weise durch soge-

genannte Klärungsmittel. Diese Klärungsmittel bestehen aus Substanzen, welche entweder in der Hitze gerinnen, wie der Eiweißstoff, oder durch Säure, so der Käsestoff. Bei diesem Gerinnen werden die feinen in der Flüssigkeit schwebenden Theile von der gerinnenden Substanz eingehüllt und mit dieser auf die Oberfläche oder auf den Boden geführt. Der Eiweißstoff findet sich am reinsten im Eiweiße der Vögel; weniger rein, aber in großer Menge, im Blute. Dieses letzteren bedient man sich am häufigsten zum Klären. Der Käsestoff findet sich in der Milch, und diese wird nächst dem Blute am meisten benutzt. Unter den verschiedenen Arten des Blutes verdient das Rindsblut den Vorzug, weil es die größte Menge Eiweißstoff enthält, außerdem ist es auch am häufigsten zu haben. Das Blut muß möglichst frisch sein; damit es vor seiner Anwendung nicht in den Blutkuchen und Serum sich trennt, wird es, sobald es aus den Thieren kommt, tüchtig durch einander geschlagen oder gequirlt. Ein übelriechend gewordenes Blut hat zwar die Eigenschaft, zu klären, nicht verloren, aber der mit demselben dargestellte Zucker und Syrup nimmt leicht diesen Geruch an. Vor dem Zugeben des Bluts wird es mit seinem gleichen Volumen Wassers verdünnt. Benutzt man zum Klären die Milch, so nimmt man die abgerahmte.

Die Klärung selbst wird nun auf folgende Weise vorgenommen. Man bringt den in den Abdampfkesseln zur gehörigen Dichtigkeit gebrachten Saft in den Klärungskessel, welcher etwas tiefer als der Abdampfkessel sein muß, und läßt ihn in demselben auf ohngefähr 50° R. abkühlen. Wollte man dem siedendheißen Safte die Klärungsmittel zumischen, so würden dieselben im Augenblicke des Einbringens gerinnen und dann natürlich ganz unwirksam sein. Ganz zweckmäßig macht man den Klärungskessel so groß, daß er den Syrup von zwei Abdampfungen aufnehmen kann. Wird der Syrup von einer Verdampfung in denselben gegeben, so kühlt er sich bis zu der Zeit, wo die zweite Verdampfung beendet ist, so weit ab, daß dann nach Zumischung dieser ein Syrup erhal-

ten wird, welcher die zum Klären geeignete niedere Temperatur hat.

Das mit dem gleichen Volumen Wassers verdünnte Blut oder die abgerahmte Milch wird unter starkem Umrühren zugemischt; auf 100 Maß Syrup genügen gewöhnlich 2 Maß Milch oder ein Maß Blut. Das Gemisch wird jetzt zum Kochen erhitzt, wo sich ein fester, schwarzer Schaum auf der Oberfläche bildet, der mit einem Schaumlöffel leicht abgenommen werden kann. Der Saft erscheint dann vollkommen klar, und enthält nur einige größere Kohlenstücken in Suspension, die sich aber schnell absetzen.

Ist der Syrup stark alkalisch, so erscheint der Schaum nicht fest, sondern bildet eine zähe Decke, die durch den Schaumlöffel fließt, und der Syrup klärt sich nicht. Es ist dann erforderlich, das freie Alkali, welches das Gerinnen des Eiweißstoffes oder Käsestoffes verhindert, durch Säure zu sättigen, und den Saft von Neuem mit etwas Blut oder Milch und Kohle zu versetzen.

Der vollkommen vom Schaum befreite Saft wird nun in hölzerne, unten spitzzulaufende Sedimentirbottiche gebracht, in welchen sich die trübenden Stoffe nach zwölfstündiger Ruhe zu Boden setzen und den Saft über sich klar lassen.

In einigen Fabriken filtrirt man den geklärten Saft durch wollene Tücher, was aber eine umständliche und oft sehr langwierige Operation ist, die man, nach Grebner, unterlassen kann. Der abgenommene Schaum, welcher noch viel Zucker enthält, wird mit Wasser ausgekocht, so lange es noch Zucker aus demselben aufnimmt, und diese Lösung wird dem Runkelrübensafte vor oder nach dem Läutern zugegeben; oder aber man vermischt sie anstatt des Wassers mit dem Blute. In großen Fabriken dampft man auch wol die durch Ausziehung der Kohle und des Schaumes erhaltene Zuckerlösung ganz besonders ein.

Die Anwendung der Klärungsmittel hat man dadurch ganz zu umgehen gesucht, daß man die thierische Kohle dem

Safte nicht in feingepulvertem Zustande, sondern nur gekörnt zusetzte, und den Saft dann durch einen ebenfalls mit gekörnter Kohle gefüllten Filtrirapparat gehen ließ.

Von der Abscheidung des Rohzuckers aus dem geklärten Syrupe.

Um krystallisirbare Körper aus ihren Auflösungen in Krystallgestalt zu erhalten, kann man sich zweier Methoden bedienen. Entweder man dampft die Auflösung derselben schnell bei hoher Temperatur so weit ab, daß der Körper nur durch diese letztere noch aufgelöſ't erhalten wird, und beim Erkalten daher schnell und ziemlich vollständig sich abscheiden muß; oder aber man verdampft die Auflösung des Körpers bei niederer Temperatur, also sehr langsam, wo er sich dann nur nach und nach und in dem Maße abscheidet, als die Menge des Auflösungsmittels vermindert wird. Im erstern Falle, namentlich wenn die Abkühlung schnell erfolgt, die Ausscheidung der Krystalltheilchen in kurzer Zeit vor sich geht, bilden sich die Krystalle nicht so vollständig aus, als im letzteren Falle, wo der Bildung der Krystalle längere Zeit vergönnt ist. Man erhält daher nach der ersten Methode nur immer eine verworrene Masse von kleinen Krystallen, besonders wenn man das Aneinanderlegen der Krystalltheile durch Umrühren verhindert, nach letzterer aber die Krystalle sehr gut ausgebildet und bei weitem größer. Beider Methoden hat man sich nun auch bedient, um aus dem gekörnten Zuckersyrupe den Zucker in fester krystallinischer Gestalt zu erhalten, und beide haben ausgezeichnete Autoritäten für sich. Die erste wird gewöhnlich die Methode der Körnung oder des Verkochens, die zweite die Methode der langsamen Krystallisation genannt.

Die Anhänger dieser beiden Verfahrungsarten bilden zwei Parteien, welche, wie Dubrunfaut sich ausdrückt, einen wahren technischen Krieg mit einander führen; jede vertheidigt ihre Methode, sie als besser bezeichnend, und jede verachtet die andere oft mit Hintansetzung aller Vernunft.

Dubrunfaut, Blanquet und Harpignies, Clemandot wenden die Körnung an, dasselbe that Nathusius. Crespel, Grebner empfehlen die langsame Krystallisation.

Es scheint ausgemacht, daß man nach beiden Methoden gleich gute Resultate erhalten kann, wenn der Saft gehörig geläutert ist, daß aber, wenn dies nicht der Fall ist, das Verkochen des Syrups schwieriger und nicht ohne großen Verlust an festem Zucker geschieht, die Methode der langsamen Krystallisation daher hier vorzuziehen ist. Das Verkochen des Syrups erfordert eine besondere Aufmerksamkeit, während bei der langsamen Krystallisation, nachdem der Syrup in die Krystallisirgefäße gebracht ist, durch Nachlässigkeit keine wesentlichen Nachtheile herbeigeführt werden können. Daher rührt es, daß im Allgemeinen bis jetzt das Verfahren der langsamen Krystallisation besser gelang, als das der schnellen. Hierzu kommt noch, daß man aus einem sauren Syrup durch die Krystallisation selbst leichter, als aus einem neutralen oder schwach alkalischen Syrup, Zucker erhält, während ein solcher Syrup sich durchaus nicht zum Verkochen eignet. Der durch Verkochen erhaltene Rohzucker ist ganz gleich dem indischen Rohzucker, welcher auf dieselbe Weise abgeschieden wird, und verhält sich auch beim Raffiniren wie dieser. Der durch langsame Krystallisation aus einem sauren Syrup erhaltene Zucker kann im Aeußern sehr schön sein, aber die Nachtheile desselben zeigen sich beim Raffiniren, und es ist so gewonnener Zucker auch immer nicht so hoch als ersterer bezahlt worden. Das Verfahren der langsamen Krystallisation bemäntelt gleichsam manche Fehler, welche bei früheren Operationen, namentlich beim Läutern, begangen worden sind.

Wir wollen im Folgenden beide Verfahrungsarten betrachten und uns später einige Bemerkungen über dieselben erlauben.

a) Methode der Körnung.

Die Methode der Körnung ist die, welche man in Indien zur Gewinnung des Rohzuckers anwendet. Nachdem der

Syrup bei einer Concentration von etwa 30 — 34° Baumé oder auch schon früher vollkommen geklärt worden ist, wird er in die Siedpfannen gebracht und höchst vorsichtig weiter eingekocht. Dies Einkochen geschieht nun entweder über freiem Feuer, oder aber in den größeren Fabriken Frankreichs durch Dämpfe von höherer Spannung, welche aus einem Dampfkessel unter den mit einer die Wärme schlechtleitenden Hülle umgebenen Siedekessel geleitet werden. Ist der Saft gut geläutert, so geht selbst über freiem Feuer das Verkochen ohne Unbequemlichkeit vor sich, schäumt auch beim ersten Aufwallen der Saft, so verliert sich dieser Schaum doch sehr bald. Ist hingegen der Syrup aus schlechten Rüben gewonnen, sind bei den früheren Operationen Fehler vorgefallen, so ist das Verkochen ein sehr mißliches Geschäft. Der Syrup schäumt und steigt in die Höhe, was man durch Mäßigen des Feuers und durch Zugeben eines fetten Körpers, wie durch Butter, unterdrücken muß; er färbt sich stark braun, stößt Dämpfe aus, was ein Zeichen des Angebranntseins ist, und zeigt keine Probe. Man kann dann nichts Besseres thun, als den Syrup sofort in Wasser aufzulösen, ihn mit Kohle zu kochen, mit Blut zu klären und aufs Neue zu verkochen.

Es gehört ziemlich viel Uebung dazu, und es ist sehr wichtig, genau den Punkt zu kennen, bis zu welchem der Syrup eingekocht werden muß. Wäre der Syrup eine reine Zuckerlösung, so könnte man aus dem specif. Gewichte sowol, als auch aus der Temperatur des Siedpunktes diesen Punkt erkennen. So aber kann ein Syrup, welcher viel zerfließliche Salze neben dem Zucker enthält, ein großes specif. Gewicht haben und bei einer höheren Temperatur sieden, als ein reiner Syrup, ohne doch die zur Ausscheidung des Zuckers erforderliche Consistenz zu haben. Dampft man den Syrup nicht stark genug ein, so erhält man nur wenig festen Zucker beim Erkalten desselben, denn ein großer Theil bleibt im Syrup aufgelös't. Dampft man im Gegentheil zu weit ab, so wird der Zucker, wenn er erstarrt, zu sehr mit Melasse verunreinigt. Bisweilen krystallisirt auch ein zu stark eingedickter

Syrup gar nicht, sondern bildet nach dem Erkalten nur eine zähe Masse; verdünnt man diese mit etwas Wasser, so stellt sich bald eine reichliche Krystallisation ein.

Ohngefähr kann man durch das Aräometer und Thermometer wol den Krystallisationspunkt bestimmen. Wenn das erstere im siedenden Syrupe 40° und das letztere 89 — 91° R. zeigt, so hat der Syrup gewöhnlich die rechte Dichtigkeit (Grebner).

Außerdem giebt es noch einige andere Proben, durch welche man diesen Punkt erkennen kann, so die Fadenprobe, bei welcher man etwas des Syrups zwischen den Daumen und Zeigefinger nimmt, dann den letzteren etwas seitwärts von dem ersteren abzieht, und dabei bemerkt, ob der Faden, in welchen sich die Masse zwischen den Fingern zieht, zurückfällt oder zerreißt, und in diesem letzteren Falle, ob das Ende des oben am Finger hängend gebliebenen Fadens sich heraufwärts krümmt und nach oben schnellt. Findet dies letztere Statt, so ist die Eindickung weit genug getrieben, dagegen sie noch nicht hinreichend ist, wenn der Faden in der Art reißt, daß der untere Theil auf den Daumen zurückfällt, der abgerissene Theil aber sich an der Spitze nicht krümmt und nicht nach oben schnellend in sich zurückkehrt. Der Syrup ist zu sehr eingedampft, wenn der Faden bei möglichster Entfernung beider Finger gar nicht abreißt.

Minder zuverlässig ist die Probe des Anblasens, bei welcher man den Schaumlöffel (Pustspatel) in den kochenden Syrup taucht, nach dem Herausziehen etwas abschwingt und die wenigen hängen gebliebenen Tropfen durchbläst. Die Blasen, welche hier entstehen, sind Hüllen, in denen die atmosphärische Luft durch das plötzliche Erstarren der Zuckermasse eingeschlossen wird; sie entstehen um so häufiger, je schneller die Masse erstarrt. Hierbei kommt es aber sehr auf den hygroscopischen Zustand des Siederaumes an, denn je feuchter die Luft ist, desto schwieriger werden die Blasen entstehen. Ferner hat die Beschaffenheit der siedenden Masse Einfluß. Enthält der Syrup viel Kalk im Ueberschuß, so kommen die Blasen zum

Vorschein, wenn die Masse von der Beschaffenheit eines dünnen Syrups ist.

Eine andere Probe ist die, daß man etwas von der Masse aus der Pfanne auf ein kaltes Eisen tropfen läßt, und beobachtet, ob sie bei schneller Erkaltung fest wird, im Bruche grobkörnig ausfällt und, zwischen die vordern Zähne genommen, grobkörnig erscheint. Bleibt die Masse beim Erkalten weich, so daß sie an den Fingern klebt, so ist sie noch nicht hinreichend eingedickt. Ist dagegen die Masse nach dem Erstarren zu feinkörnig, ohne allen Glanz, und zergeht sie bei dem Zerdrücken zwischen den Zähnen breiartig, so ist sie zu weit abgedampft.

Sobald nun der Syrup die erforderliche Consistenz besitzt und die angegebenen Proben zeigt, kommt er sofort aus dem Siedkessel in das Abkühlungsgefäß. Dieses ist gewöhnlich ein tiefer Kessel oder eine Pfanne von Kupfer, in welche mehrere oder alle Kochungen des Tages zusammengebracht werden. Der Syrup kühlt sich so in diesen großen Massen langsamer ab, was eine regelmäßigere Krystallisation zur Folge hat, auch compensiren sich hier die Fehler des Einkochens, denn bei aller Aufmerksamkeit kann es wol geschehen, daß einmal etwas zu weit, ein anderes Mal etwas zu wenig eingedampft wurde. Endlich befördert auch die Bewegung beim Ein- und Ausfüllen des Syrups die Krystallisation.

In dem Kühlgefäße läßt man den Syrup so langsam als möglich auf 68 — 64° R. herabkommen, wo sich, wenn derselbe gut verkocht und zuckerreich war, schon ein Theil des Zuckers ausgeschieden haben wird.

Mit diesen ausgeschiedenen Zuckerkrystallen wird er in große thönerne, mit hölzernen Schienen und Reifen belegte Zuckerhutformen, die sogenannten Basternformen, welche vorher einige Stunden im Wasser gelegen haben müssen, gegeben. Bei dem Füllen der Formen müssen die an den Wänden und am Boden des Kühlgefäßes sitzenden Zuckerkrystalle losgelöſ't und mit dem übrigen Syrup vermischt werden.

Die Formen, welche an ihrer Spitze eine Oeffnung ha-

ben, die mit einem Pfropfen von Kork, Thon oder Leinwand verstopft ist, fassen ohngefähr 70 — 80 Pfund, und werden an eine Wand gelehnt oder aber auch gleich auf ein Gestell mit Löchern gebracht, durch welche man die Spitzen der Formen steckt. Unter jede Form wird ein Topf gesetzt, zum Auffangen der später ablaufenden Melasse. Minder zweckmäßig ist es, die schweren gefüllten Formen auf die Oeffnungen der Töpfe selbst zu stellen, weil diese sehr leicht durch die Last zerbrochen werden.

Da die Anschaffung der Formen kostspielig ist, und dieselben auch nicht sehr dauerhaft sind, so kann man statt derselben hölzerne Bütten anwenden, wie dies in Indien ebenfalls geschieht. Diese Bütten können bei weitem größer sein, und deshalb sowol, als auch wegen der schlechten Wärmeleitungsfähigkeit des Holzes, kühlt sich der Syrup in denselben langsamer ab. Am Boden derselben ist zum Ablaufen der Melasse eine Oeffnung angebracht, welche ebenfalls anfangs verstopft wird. Man stellt die Bütten auf ein hölzernes Gestell, und setzt zur Aufnahme des ablaufenden Syrups geeignete Gefäße unter die Oeffnung. Die Temperatur des Locales, in welchem der Zucker krystallisiren soll, muß ohngefähr 12 — 15° R. betragen, und es ist dann die Ausscheidung in 36 — 48 Stunden beendet.

Nach Verlauf dieser Zeit werden die Pfropfen aus den Oeffnungen der Formen oder der Bütten gezogen, wo dann der nicht krystallisirbare Antheil des Syrups, die Melasse, der sogenannte braune Syrup, in die untergesetzten Gefäße abläuft. Das Local muß hierbei immer auf wenigstens 12 — 13° R. erwärmt sein. Läuft bei dieser Temperatur dann keine Melasse mehr ab, was etwa nach 8 Tagen der Fall sein kann, so müssen die Formen in ein stärker geheiztes Zimmer gebracht werden, in welchem die Temperatur 40° R. betragen kann. Bemerkt man auch bei dieser Temperatur kein Ablaufen des Syrups mehr, so wird der Zucker aus den Formen genommen, nachdem man sie einige Stunden vor dem Ausfüllen auf ihre Basis gestellt hat, wo dann der Zucker entweder

als ganzer Hut oder in Stücken herausfallen wird. Die Spitze des Huts ist gewöhnlich noch sehr stark gefärbt, sie wird abgeschnitten, zu der nächsten Klärung gegeben, oder nachdem man eine große Quantität davon gesammelt hat, für sich in Wasser gelös't und verkocht, wo dann ein sehr schöner Rohzucker daraus erhalten wird.

Ist die Operation des Verkochens und der Körnung in den Formen gut vor sich gegangen, so ist die Oberfläche des Zuckers in denselben vertieft, an mehreren Stellen geborsten, und sie zeigt sich beim Eindrücken mit dem Finger brüchig, während im entgegengesetzten Falle die Masse in den Formen weich, schleimig, nicht brüchig ist. Ist die Masse zu fest, so daß sie dem Eindrucke des Fingers widersteht, die Oberfläche nicht eingesenkt, so ist sie zu weit abgedampft, man muß dann, wie auch im vorigen Falle, den Inhalt der Formen in der Hälfte seines Gewichts Kalkwasser auflösen und diese Auflösung von Neuem verkochen. War der Syrup nur ein wenig zu stark eingedickt, so kann man dem Uebel dadurch abhelfen, daß man angefeuchtete wollene Lappen auf die Oberfläche des Zuckers in den Formen legt und diese, sobald sie trocken sind, von Neuem anfeuchtet.

Der erhaltene Zucker zeigt nur einen unbedeutenden Zusammenhang, er besteht aus mehr oder weniger gelben oder braunen einzelnen Krystallen, oder er stellt sandähnliche Körner dar. Die abgelaufene Melasse hat einen rein süßen Geschmack.

Will man diesen Zucker noch mehr reinigen, so deckt man ihn in den Formen, nachdem die Melasse vollständig abgelaufen ist. Die Operation des Deckens besteht darin, daß man auf die Oberfläche des Zuckers einen dünnen Brei von mit Wasser angerührtem magern oder mit Sand vermischtem Thone giebt. Dieser Brei entläßt langsam das Wasser, und dieses nimmt beim Durchsickern durch den Zucker die leichtauflösliche flüssige Melasse mit hinweg, wodurch ein viel schönerer und reinerer Zucker zurückbleibt.

Einige Fabrikanten geben auch auf den Zucker, anstatt des Thonbreies, einen reinen Syrup von etwa 27 — 30° Dichtigkeit, welcher ebenfalls bei dem Durchgehen durch den Zucker diesem die Melasse entzieht.

Zu versuchen wäre, ob sich nicht der Rohzucker in großen Bütten durch eine Säule eines concentrirten reinen Syrups, nach dem Principe der Realschen Presse, reinigen ließe. Es wird hier anfangs, da keine Vermischung des pressenden Syrups mit der Melasse Statt findet, diese rein ablaufen, bis plötzlich der ungefärbte Syrup erscheinen wird, wo dann die Arbeit zu unterbrechen, die drückende Säule zu entfernen und der jetzt leicht von selbst ablaufende dünne Syrup für sich aufzufangen wäre. Auch dürfte es zweckmäßig sein, das Decken des Zuckers mit Thon, oder das Uebergießen mit eingedicktem Safte nicht erst vorzunehmen, wenn keine Melasse mehr abfließt, sondern sofort, sobald die Stöpsel der Formen geöffnet werden, weil die Melasse dann leichtflüssiger ist, und keine Zeit hat, einzutrocknen. Die Menge des aufzugebenden Reinigungsmittels darf auch nicht auf einmal zu bedeutend sein, weil sonst ein großer Theil des Zuckers durch dasselbe aufgelös't werden würde. Sollten sich die Oeffnungen der Formen oder der Bütten verstopfen, so müssen diese durch Einstoßen eines eisernen Stabes sofort geöffnet werden.

Ist der Zucker nicht fest und grobkörnig genug, so wird durch die Oeffnungen eine bedeutende Menge des Zuckers mechanisch mit fortgerissen werden, man steckt dann in dieselben am Besten einen ausgekehlten Stöpsel, d. h. einen Stöpsel, auf dessen Umfange 5 — 6 rinnenartige Einschnitte gemacht worden sind. Geeignet möchte es auch sein, den Zucker in den Formen nicht ganz ruhig krystallisiren zu lassen, sondern von Zeit zu Zeit, sobald sich eine krystallinische Rinde gebildet hat, ihn durchzurühren, wie dies beim Raffiniren geschieht. Es würden so kleinere Zuckerkrystalle erhalten und dadurch große Poren vermieden werden, in welchen die Melasse eingeschlossen und so am Ablaufen verhindert wird.

Der aus den Formen genommene Zucker wird zum vollständigen Abtrocknen auf einen luftigen, reinen Boden geschüttet, und stellt dann den verkäuflichen Rohzucker dar. Die abgelaufene Melasse kann man, wenn sie zu dünn ist, einkochen und als braunen Syrup verkaufen, auch läßt sich aus derselben durch langsames Verdampfen noch ein Antheil krystallisirten Zuckers erhalten.

b) Methode der langsamen Krystallisation.

Diese Methode ist beim Anfange der Runkelrüben-Zucker-Fabrikation namentlich von Achard angewandt worden, und auch jetzt noch besonders in Frankreich in den meisten Fabriken eingeführt. Der bei 34° B. geklärte Syrup, oder wenn die Klärung schon früher vorgenommen wurde, durch ferneres Verdampfen auf diese Dichtigkeit gebrachte Syrup, wird 1½ — 2 Zoll hoch in blecherne Kästen gebracht, welche, nach Grebner, etwa 1 Fuß breit, 1½ Fuß lang und 3 Zoll tief sein können, und diese auf hölzerne Gerüste gestellt, die in einem nicht sehr hohen Locale befindlich sind. In diesem Locale wird eine Temperatur von 25 — 30° R., nach einigen Fabrikanten sogar von 30 — 40° R., unterhalten. Die hölzernen Gerüste macht man aus Balken, welche durch, in gehöriger Entfernung angebrachte Latten mit einander verbunden werden. Die Heizung kann, wo es angeht, durch Züge geschehen, die man mit den Oefen der Zuckersiedereien in Verbindung setzt.

In diesem Zimmer, welches oben zur Abführung der mit Wasserdämpfen gesättigten Luft mit einer Oeffnung versehen sein muß, verdampft nur das Wasser des Syrups langsam. War der Syrup gut, so erscheint schon nach einigen Tagen auf der Oberfläche eine krystallinische Haut, welche, sobald sie etwas fest ist, niedergestoßen wird. Sie kommt dann bald auf's Neue zum Vorschein, und muß wenigstens alle 3 — 4 Tage mit dem flüssigen Inhalte der Gefäße vermischt werden, weil, wenn sie auf dem Sy-

rup bliebe, die Verdampfung des Wassers aufhören oder doch nur sehr langsam vor sich gehen würde.

Nach 3 Wochen ohngefähr ist die Krystallisation beendet; man erkennt dies daran, daß sich auf dem Inhalte der Kästen keine krystallinische Rinde mehr zeigt, sondern vielmehr eine zähe Haut, welche zwischen den Zähnen keine Krystalle erkennen läßt. War der Syrup von sehr guter Qualität, so ist fast der ganze Inhalt der Kästen fest, er besteht aus einer Masse von Krystallrinden und Klumpen, zwischen welchen sich der nicht krystallisirte Syrup befindet, der beim starken Neigen der Kästen größtentheils abfließt.

Ist der Syrup von schlechter Beschaffenheit gewesen, so zeigen sich die Krystalle weit später, erst wenn der Syrup sehr concentrirt ist; die Krystalle sind klein und bilden keine Rinden, sondern sind in der ganzen Flüssigkeit zerstreut und stellen mit dieser eine breiartige Masse dar. Der Syrup kann dann durch Ablaufen nicht entfernt werden. Dieser Uebelstand zeigt sich besonders, wenn der Saft beim Eindampfen sauer war.

Die feste Zuckermasse enthaltenden Kästen werden fast aufrecht in eine Rinne gestellt, in welcher der größte Theil des Syrups abläuft. Es würde durch Verlängerung des Aufstellens möglich sein, den Syrup vollständig vom Zucker zu trennen, man wartet aber diesen Punkt gewöhnlich nicht ab, sondern trennt die letzten Antheile nach bald anzugebender Art und Weise.

Achard, um die Melasse vollständig durch freiwilliges Abtropfen zu entfernen, brachte den von derselben größtentheils befreiten Zucker in Basternformen, wie wir sie oben bei der Methode der Körnung beschrieben haben, und setzte diese in ein eigenes sehr stark geheiztes Zimmer. Allein auch hier waren, zur vollständigen Absonderung der Melasse, 6, 9 bis 10 Wochen erforderlich.

Koppy modificirte das beschriebene Krystallisationsverfahren etwas. Er ließ die Krystalldecke in den Krystallisationsgefäßen ziemlich stark werden, indem er nur wöchentlich

ein Mal einige Oeffnungen in dieselbe machte. Nach 4 Wochen nahm er die Decke in großen Scheiben ab, und legte sie in irdene Gefäße, deren Boden nach Art eines Durchschlages durchlöchert war, um dem anhängenden Syrup Auswege zu verstatten. Der unter der Krystallrinde befindliche Syrup wurde 1½ Zoll hoch in ein anderes Krystallisationsgefäß gegeben, und abermals zum Krystallisiren hingestellt. Die auf dem Boden der Gefäße gebildete Krystallrinde wurde ebenfalls in, auf angeführte Weise durchlöcherte, Töpfe gebracht. Während des Ablaufens dürfen diese Töpfe nicht zu warm stehen, damit die Melasse nicht auf dem Zucker eintrockne. Nach einigen Tagen aber, wenn der Zucker möglichst rein von Melasse ist, wird er zur völligen Abtrocknung in ein wärmeres Local gebracht. Auf diese Weise soll man 8 Tage nach dem Abnehmen einen schönen kandisartigen Zucker erhalten. Das Abnehmen der Zuckerrinden von den Krystallisationsgefäßen wird alle Monate wiederholt, bis endlich ein Syrup zurückbleibt, auf welchem sich keine krystallinische Rinde mehr bildet, sondern nur eine Haut, unter welcher der Zucker in kleinen Krystallen mit der Melasse vermischt bleibt. Letztere wird durch Pressen von dem festen Zucker getrennt, und setzt dann noch, wenn sie einige Monate ruhig in Fässern gestanden, einen dicken Bodensatz von Zuckermehl ab, der sorgfältig besonders gesammelt und verarbeitet wird. Die dann zurückbleibende Melasse ist der verkäufliche braune Syrup.

Wir kommen jetzt wieder auf unser zuerst beschriebenes Krystallisationsverfahren zurück. Hat man, wie angeführt, den in den blechernen Kästen enthaltenen Zucker, durch Aufstellen derselben, ziemlich vollständig von der Melasse befreit, so wird derselbe jetzt sofort durch Pressen von den noch anhängenden flüssigen Theilen befreit. Zu dem Auspressen können sämmtliche Geräthschaften, wie Presse, Preßbeutel, Bretter 2c., benutzt werden, welche zum Auspressen des Rübenbreis dienten. Die Lagen von Zucker, welche gepreßt werden sollten, dürfen nicht dick sein, das Pressen muß sehr vorsichtig, besonders im Anfange äußerst langsam geschehen, und 24

Stunden anhalten. Der in den Preßtüchern zurückbleibende Zucker hält noch eine nicht unbedeütende Menge Syrup zwischen den Poren zurück, welche die ziemlich großen Krystalle lassen, da diese Krystalle der Presse widerstehen. Von diesem Syrup ist der Zucker nicht anders zu befreien, als durch Zerquetschen der Krystalle zwischen eisernen Walzen. Der hierzu erforderliche Quetschapparat gleicht ganz dem zum Zerquetschen der Kartoffeln benutzten, nur muß er in allen seinen Theilen genauer gearbeitet sein. Die eisernen Walzen können einen nur geringen Durchmesser haben. An der Achse der einen Walze befindet sich eine Kurbel, welche durch Menschenkraft in Bewegung gesetzt wird; die andere Walze erhält die Bewegung durch zwei Stirnräder, welche sich an dem andern Ende der beiden Walzen befinden. Es leuchtet ein, daß in großen Anstalten, wo man andere bewegende Kräfte benutzt, auch diese zum Treiben der Quetschmaschine benutzt werden können.

Nachdem der Zucker ein Mal, in manchen Fabriken auch mehrere Male die Walzen passirt ist, erscheint er um vieles weißer, da nur die Oberfläche der Krystalle von anhängenden Melassen gefärbt, das Innere derselben aber vollkommen weiß ist. Aus diesem Grunde nennt man die Operation des Zerquetschens auch das Bleichen des Zuckers.

Der gebleichte Zucker wird nun aufs Neue in die Preßbeutel gefüllt, unter die Presse gebracht, und eben so stark und anhaltend als das erste Mal gepreßt. Der jetzt zurückbleibende Zucker ist blaßgelb, und muß, um vollends abzutrocknen, einige Tage auf einem luftigen Boden ausgestreuet werden, wonach er verkäuflichen Rohzucker darstellt. Der abgepreßte Syrup kann, entweder so wie er ist, oder nachdem er aufgekocht, mit Kohlen und Blut geklärt, zur langsamen Krystallisation hingestellt werden.

Vergleicht man nun unparteiisch beide Methoden der Abscheidung des Zuckers aus dem Syrup, nämlich die Körnung und die langsame Krystallisation, so muß man gestehen, daß die erstere, wenn sie gut ausgeführt wird, in weit kürze-

rer Zeit ein verkäufliches Educt liefert, und eine nicht unbedeutende Kostenersparung gewährt, wenn man anstatt der Basternformen sich größerer hölzerner Gefäße bedient, daß aber bei dem Verkochen der Syrup von 34° B. bis zur Probe, wenn es nicht mit Dampf geschehen kann, und wenn die Operation nicht mit aller Aufmerksamkeit und Umsicht geleitet wird, ein bedeutender Verlust an krystallisirbarem Zucker, durch Veränderung in nicht krystallisirbaren, herbeigeführt werden kann, und daß sich endlich zum Verkochen nur ein vollkommen gut geläuterter, durchaus aber kein saurer Syrup eignet.

Scheut man aber die Ausgabe für die blechernen Krystallisationsgefäße nicht, kann man vielleicht das zum Krystallisiren bestimmte Local, durch die von andern Feuerungen außerdem ungenützt verloren gehende Hitze heizen, und ist man mit dem Verkochen des Syrups nicht genau bekannt, so mag man lieber die Methode der langsamen Krystallisation zur Abscheidung des Zuckers anwenden. Das Verdampfen des Rübensaftes bis auf 34° B. kann, wenn derselbe gut geläutert war, ohne alle Beschwerde und ohne Gefahr für den Zucker, über freiem Feuer geschehen. In den Krystallisationsgefäßen kann der Syrup durch Nachlässigkeit der Arbeiter dann wenigstens keinen wesentlichen Schaden erleiden. Gestehen muß man aber, daß das Zerquetschen der mit Melasse verunreinigten Zuckerkrystalle, so wie das Abpressen dieses dickflüssigen Syrups, eine höchst langwierige und schwierige Arbeit sein muß. Wir müssen es der Zeit überlassen, welche der Abscheidungsmethoden als die zweckmäßigste und vortheilhafteste endlich die Oberhand gewinnen wird. Die Ausbeute an Rohzucker ist jetzt ziemlich fest bestimmt, früher hatte man höchst variirende Angaben darüber. Achard wollte über 6 Procent Rohzucker gewonnen haben, was aber ganz gewiß auf Irrthum beruht. Die erste preußische Commission giebt die Ausbeute zu $3\frac{6}{10}$ Procent, Koppy zu $3\frac{1}{2}$ Procent, Hermbstädt zu $2\frac{1}{2}$, Lampadius und die Pariser Commission zu $1\frac{9}{10}$ Procent an. In Althaldensleben gewann man durch-

schnittlich etwa $3^1/_3$ Proc. Rohzucker und $2^1/_2$ Proc. Melasse. Die Verschiedenheit dieser Angaben gründet sich, abgesehen vom Verfahren bei der Darstellung, zum Theil auf die größere oder geringere Reinheit des Rohzuckers, ferner auf die Art der Rüben, und auf die Kraft der Pressen. In den größeren französischen Fabriken, so in denen der Herren Crespel, Ondard, Blanquet und Harpignies, Clemandot, beträgt die Ausbeute durchschnittlich 5 Procent. Eben so viel hat auch Dubrunfaut erhalten. Grebner giebt die Ausbeute zu 3% Zucker und 3% Syrup an.

Hieraus leuchtet hervor, welcher wesentlichen Verbesserung die Runkelrüben-Zuckerfabrikation noch fähig ist. Vorzügliches Bestreben muß es sein, den Saft der Rüben möglichst vollständig zu gewinnen, und die Umänderung des krystallisirbaren Zuckers in unkrystallisirbaren beim Verdampfen und Verkochen des Syrups möglichst zu verhindern. In den Runkelrüben kommt nur krystallisirbarer Zucker vor, und zwar gewöhnlich zwischen 8 — 10 Procent. Wir selbst haben durch Ausziehen der getrockneten und pulverisirten Rüben mit höchst rectificirtem Alkohol und Verdunsten des Auszuges über 9% krystallisirten kandisartigen Zucker erhalten. Dies ist auch, beiläufig gesagt, die beste Methode, die Rüben bei etwa vorkommenden Einkäufen auf ihren Gehalt an Zucker zu prüfen.

Wir haben hiermit eine Uebersicht gegeben von dem früheren und jetzigen Zustande der Runkelrüben-Zuckerfabrikation, und zweifeln auch nicht, daß jeder, welcher die von uns angeführten, als die besseren anerkannten Wege einschlägt, sicher zum erwünschen Ziele gelangen wird. Als Anhang erlauben wir uns noch einige Bemerkungen über eine Fabrikationsmethode, welche in einem Theile so wesentlich von allen angeführten abweicht, daß wir sie nur ein Mal am geeigneten Orte berührt haben, ferner wollen wir noch ganz kurz etwas sagen über die Dimensionen der Gefäße, und über die Anlagen von Runkelrüben-Zuckerfabriken überhaupt, so wie über die möglichst zweckmäßige Verwendung der Abfälle.

Dombasles Macerationsverfahren bei der Runkelrüben-Zuckerfabrikation.

Die Art und Weise, nach welcher man die löslichen Theile der Rüben von den unlöslichen trennte, war, wie wir gesehen haben, allgemein die, daß man die Rüben auf geeigneten Maschinen zerrieb, und die zerriebene Masse durch mächtige Pressen möglichst vollkommen von dem Safte zu befreien suchte. In neuester Zeit hat Dombasle diesen Weg als den Zweck nicht vollständig erfüllend, und wegen der Pressen als zu kostspielig, zu verlassen angerathen, und die Maceration oder vielmehr Digestion der Rüben anempfohlen.

Die Rüben werden in ohngefähr 3 Linien dicke Scheiben zerschnitten, und diese, in Körben, in ihr gleiches Gewicht kochendes Wassers gehängt. Durch das Einbringen der kalten Rüben wird die Temperatur bedeutend herabgesetzt, man unterhält dann das Feuer, so daß die Masse immer eine Temperatur von 60° R. zeigt. Nach einer halben Stunde wird die Flüssigkeit am Aräometer etwa 4° B. zeigen, man bringt in dieselben jetzt eine neue Quantität Rüben, und digerirt wieder eine halbe Stunde, wo dann der Saft eine Dichtigkeit von 6° zeigen wird, und wiederholt dann das Einhängen von frischen Rübenscheiben noch ein Mal, wodurch ein Saft von 7° erhalten wird. Bei dieser Concentration eignet er sich zur fernern Verarbeitung, welche nun ganz so wie bei dem ausgepreßten Safte vorgenommen wird. Die ein Mal ausgezogenen Rüben werden noch 3 Mal mit Wasser von angegebener Temperatur behandelt, und überhaupt durch eine richtige Folge der Macerationen ein Saft erzielt, welcher 7° am Aräometer zeigt. Wir müssen aber, weil die Angaben der genaueren Details einen Bogen füllen dürfte, auf die Abhandlung von Dombasle verweisen, welche sich in Hartmanns Zeitblatt für Gewerbtreibende, Nro. 29. 1832, befindet. Der Apotheker Erler hat diese Macerationsmethode etwas modificirt und vereinfacht, seine Abhandlung findet sich in der schlesischen landwirthschaftlichen Zeitschrift 1833, 3r Bd. 1s Hft.

Die Vortheile der Maceration sollen nach **Dombasle**, außer den schon erwähnten, noch darin bestehen, daß man aus den Rüben 91 Procent Saft erhält, während man durch hydraulische Pressen nur 73 Procent erlangen kann, so daß man täglich von 100 Centner Runkelrüben 9 Ctr. Fabrikat gewinnt, wo die Ausbeute nach der früheren gewöhnlichen Methode durch Zerreiben und Pressen 7 Centner betrug. Der Mehrbedarf an Brennmaterial wird durch das weniger betragende Arbeitslohn aufgewogen. Zu bemerken ist noch, daß die Temperatur nicht über 60° R. gesteigert werden darf, damit das Eiweiß in den Rüben nicht gerinnt, welches dadurch der Einwirkung des Wassers entgegenstehen und für die Klärung des Saftes verloren gehen würde.

Von den zur Runkelrüben-Zuckerfabrikation erforderlichen Utensilien.

Wir haben im Verlaufe unserer Abhandlung bei den einzelnen Operationen der erforderlichen Geräthschaften gedacht, wollen aber für diejenigen, welche eine Fabrik anlegen wollen, zur bequemen Uebersicht eine Zusammenstellung aller nothwendigen Utensilien hier nochmals geben, nach welcher zugleich eine Kostenberechnung bei Gründung einer Fabrik gemacht werden kann. Wir entnehmen die nöthigen Data aus **Grebners** Werke, und legen mit demselben zum Grunde, daß die Fabrik täglich 100 Centner Rüben verarbeiten wolle. Erforderlich sind:

Ein Göpel für zwei Ochsen zur Bewegung der Reibmaschine. Wer Wasserkraft benutzen kann, wird diesen natürlich entbehren können.

Eine **Reibmaschine**.

Zwei Kasten zum Füllen der Säcke.

Drei Pressen, davon zwei zum Pressen der Rüben und eine zum Pressen des Zuckers.

Zwanzig Weidengeflechte oder Preßbretter.

Vierzig Säcke oder Tücher von grober Hanfleinwand.

Zwei Kufen von Eichenholz zur Aufnahme des von der Presse ablaufenden Saftes.

Eine Pumpe, um den Saft in die Läuterungskessel zu pumpen.

Drei Läuterungskessel, jeden zu 370 Maß (à 2 Pfund). (Die Anzahl der Läuterungskessel richtet sich nach dem ganzen Fabrikationsverfahren, wir haben hier das von Grebner befolgte zu Grunde gelegt.)

Drei Schaumlöffel.

Ein Thermometer.

Ein Aräometer nach Baumé.

Eine Wage mit Gewichten.

Ein kleines Maß von Kupfer oder Blech, um die Schwefelsäure zu messen.

Zwei kleine Pressen für den Schaum und Bodensatz.

Zwei große Verdampfpfannen. Sie müssen von der Größe sein, daß beide den Inhalt eines Läuterungskessels bei einem Stande von 4 Zoll aufnehmen können.

Zwei kleinere Verdampfkessel, genau die Hälfte so groß als die vorigen.

Ein Klärungskessel. (Sind die kleineren Verdampfkessel etwas tiefer, so kann die Klärung in diesen vorgenommen werden.)

Ein Siedekessel zum Verkochen des geklärten Syrups (arbeitet man nach der Methode der langsamen Krystallisation, so fällt dieser weg), so wie auch

Eine Kühlpfanne zum Abkühlen des verkochten Syrups, von der Größe, daß sie mehrere Kochungen aufnehmen kann.

Drei eichene Bottiche zum Absetzen des geklärten Syrups.

Krystallisationsgefäße von Weißblech in solcher Anzahl, daß der ganze erhaltene Syrup 21 Tage in denselben gelassen werden kann. Nach Verlauf dieser Zeit nämlich ist die Krystallisation gewöhnlich beendet, und die Tafeln oder Kasten können vom Inhalte befreiet werden. Da man von 100 Centner Rüben ohngefähr 550 Maß Syrup von 34° B. erwarten

kann, und da eine Tafel von über ½ angegebener Größe ohngefähr 8 Maß desselben faßt, so würden täglich 70 solcher Tafeln erforderlich sein, für 21 Tage also 1470 Stück. Man kann aber diese Summe auf die Hälfte reduciren, wenn man die Sache so eintheilt, daß immer der Syrup von 21 Tagen in die Krystallisationsgefäße, und der von andern 21 Tagen in Reserve kommt. Sonach hätte man dann, wenn alle Rüben verarbeitet wären, noch den Syrup von den letzten 21 Tagen der Fabrikation zu krystallisiren. An kühlen Orten läßt sich der so eingedickte Syrup in Fässern recht gut ohne Nachtheil für denselben aufbewahren. Arbeitete man nach der Methode der Körnung, so sind statt der blechernen Gefäße erforderlich:

Basternformen, deren Anzahl aus der Größe derselben und der angegebenen täglich erzielt werdenden Menge von Zuckersyrup leicht bestimmt werden kann.

Anstatt der Basternformen kann man sich, wie oben schon erwähnt, mit Vortheil größerer hölzerner Gefäße bedienen.

Erforderlich ist ferner, beim Verfahren der langsamen Krystallisation, eine Quetschmaschine für den Zucker.

Außerdem darf es in der Fabrik nicht an hölzernen Schaufeln, Körben und dergleichen fehlen.

Von der Benutzung der Abfälle bei der Runkelrüben-Zuckerfabrikation.

Durch die zweckmäßige Verwendung der bei der Runkelrüben-Zuckerfabrikation sich ergebenden Abfälle kann ein großer Theil der Productionskosten gedeckt werden.

Zu den Abfällen sind zu rechnen:

1) Die Blätter der Rüben, welche kurze Zeit vor dem Ernten gebrochen werden können.
2) Die abgeschnittenen Wurzelköpfe.
3) Das abgepreßte, in den Preßtüchern zurückbleibende Rübenmark.

4) Der Schaum und Bodensatz, welche bei der Klärung entstehen.

5) Die Melasse oder Syrup, welcher von dem Rohzucker, er mag durch Körnung oder langsame Krystallisation gewonnen sein, abläuft.

6) Das Wasser, womit die Geräthschaften, an denen Zucker oder Zuckersaft befindlich, gereinigt werden.

Um diese Abfälle gehörig benutzen zu können, ist es fast unerläßliche Bedingung, die Zuckerfabrikation mit der Landwirthschaft, namentlich mit der Viehzucht, zu verbinden. Die grünen Blätter, die Köpfe der Rüben, so wie die Preßrückstände, gewähren dem Viehe ein angenehmes und gesundes Nahrungsmittel. In Frankreich giebt man einem Mastochsen täglich 50 Pfund Preßrückstände mit etwas Oelkuchen oder Heu, einem Hammel 8 Pfund, einem Mutterschafe zwei Pfund davon, und ein halbes Pfund trocknes Futter. Der Geldwerth der Preßrückstände läßt sich schwer bestimmen. Bei der Berechnung franz. Frabriken, findet man für die 100 Kilogrammen (zwei Centner) einen bis anderthalb Franken notirt. In Althaldensleben berechnete man die 100 Pfund mit 3 guten Groschen. Wer nicht alle Preßrückstände selbst verfüttern kann, und auch nicht seinen ganzen Bedarf an Rüben erzeugt, der kann sich, von in der Nähe befindlichen Landwirthen, accordmäßig ein bestimmtes Quantum Rüben liefern lassen, und dafür ein bestimmtes Quantum der Rückstände als Zahlung liefern.

Die Blätter der Runkelrüben hat man auch als ein Surrogat des Tabaks zu benutzen versucht und auch wirklich benutzt. Die Behandlung derselben kann ganz die der Tabaksblätter sein *).

Anstatt die Köpfe der Rüben, so wie auch die Preßrückstände, dem Viehe zu füttern, hat man dieselben auch getrock-

*) Die vortheilhafteste Benutzung der Blätter besteht wol darin, sie in großen Gruben einzusalzen, und im Winter mit dem Viehe zu verfüttern. D. Red.

net und gleich den Cichorien geröstet, und so neben dem Zucker zugleich ein Ersatzmittel des Kaffees geliefert, das wol dem Cichorienkaffee, keineswegs aber dem ächten Kaffee zur Seite stehen kann.

Selbst als Brennmaterial sind die in Ziegelform gepreßten und getrockneten Rückstände gleich den Loheziegeln benutzt worden.

Die nicht verkäufliche Melasse und das Reinigungswasser der Gefäße verarbeitet man am zweckmäßigsten zu einem dem Rum ähnlichen Zuckerbranntwein. Die Melasse wird mit warmen Wasser so weit verdünnt, daß sie am Aräometer 7° zeigt. Hierauf neutralisirt man dieselbe, wenn sie alkalisch reagiren sollte, mit verdünnter Schwefelsäure, und versetzt sie bei einer Temperatur von 24 — 26° R. mit guter Hefe. Die Gährung ist beendet, wenn die anfangs sich trübende Flüssigkeit klar erscheint, und die Entwickelung von Kohlensäure aufhört. Durch Destillation scheidet man die alkoholischen Theile von dem nicht, oder doch minder flüchtigen. Der so erhaltene Branntwein ist noch sehr schwach, er muß, um ihn stärker zu erhalten, noch ein Mal rectificirt werden. Die Ausbeute an Branntwein wird sehr verschieden angegeben, und muß es auch sein, da die Melasse nicht immer gleiche Zusammensetzung, sondern einen sehr verschiedenen Gehalt an Zucker zeigt. Da die Gährung der Melasse nur vollständig in ziemlich hoher Temperatur vor sich geht, so muß man dieselbe in großen Massen vornehmen, welche ihre Temperatur am leichtesten unabhängig von der Temperatur der Umgebung erhalten können.

Schlußbemerkungen.

Mehr als alles Andere spricht die Vermehrung der Runkelrüben-Zuckerfabriken in Frankreich, Rußland, Oesterreich, Baiern und Ungarn dafür, daß die europäische Zuckerfabrikation mit der indischen concurriren könne in allen den Ländern, in welchen sie nur etwas durch den Zoll auf indischen Zucker geschützt

wird. Es wäre lächerlich zu behaupten, daß die vielen hundert Fabriken in Frankreich mit Verlust arbeiteten, und aus reinem Patriotismus dergleichen pecuniäre Opfer bringen sollten. Anzurathen aber ist bei Gründung einer Fabrik, alle das Gelingen oder Mißglücken derselben vorliegenden Umstände genau zu erwägen.

Am meisten wird sich dieser, für uns wenigstens noch neue, Industriezweig für die Besitzer großer Landgüter eignen, weil diese im Stande sind, allen Bedarf an Rüben sich selbst zu erzeugen, und die Abfälle am zweckmäßigsten zu verwenden. — Nichts destoweniger können aber auch die Besitzer kleiner Güter oder auch nur Fabrikanten die Runkelrüben-Zuckerfabrikation mit Vortheil und selbst in Städten betreiben, wenn sie sich nur die erforderliche Quantität Rüben für mehrere Jahre durch Accorde sichern können, und mit der Fabrik die Viehmastung und Brennerei verbinden. Bei der Lieferung der Rüben im Accord haben aber die Fabrikanten noch zu bedingen die Art der zu bauenden Rüben, und dann, daß nicht, durch übermäßiges Düngen von einer gewissen Fläche, eine sehr bedeutende Menge von Rüben geerntet werde, denn wir haben oben gesehen, daß der Zuckergehalt der Rüben sich in dem Maße vermindert, als die Düngung, namentlich mit sehr animalisirten Düngerarten, zunimmt. In Frankreich haben daher die Fabrikanten mit den Landwirthen den Accord auf folgende Weise abgeschlossen. Als Mittelertrag eines Hectare Landes nimmt man 25,000 Kilogramme (500 Centner) Rüben an, und bezahlt die 1000 Kilogramme ohngefähr mit 16 Franken; für jede 5000 Kilogramme Rüben aber, welche der Landwirth mehr auf dem Hectare erntet, werden demselben für die 1000 Kilogramme 1 Fr. abgezogen, so daß er bei einer Ernte von 30,000 Kilogrammen nur 15 Fr. für die 1000 Kilogramme erhält. Trägt ein Boden nicht wenigstens 20,000 Kilogramme per Hectare, so eignet er sich nicht zum Rübenbau, er wird dann zweckmäßiger zu Kartoffeln benutzt.

Wie alle Fabriken, so werden auch die Runkelrüben-

Zuckerfabriken den höchsten Ertrag gewähren, wenn sie in irgend bedeutender Ausdehnung errichtet werden. Weniger, als 5000 Kilogramme (100 Centner) Rüben täglich, soll keine Anstalt verarbeiten.

Die Production einer Fabrik von mittlerer Größe kann man zu 50,000 Kilogrammen Zucker annehmen, und um die hierzu erforderlichen Rüben zu erhalten, sind 40 Hectaren Feld erforderlich; den Ertrag zu 25,000 Kilogrammen gerechnet, beträgt die Ernte also 1 Million Kilogramme Rüben. Verarbeitet man diese Quantität in 4 Monaten, so kommen auf den Tag 8,300 Kilogramme Rüben, oder ohngefähr 6,000 Maß Saft.

Crespel verarbeitet 3,500,000 Kilogramme Rüben in 150 Tagen, nämlich täglich 23,500 Kilogramme; er hat ein Capital von 400,000 Fr. in Gebäuden, Geräthschaften und im Umlauf stecken. Die Ausbeute beträgt 175,000 Kilogramme Zucker (3500 Centner).

Blanquet fabricirt 100,000 Kilogramme Zucker und hat ein Capital von 250,000 Franken in den Gebäuden, Geräthschaften und im Umlauf.

Noch ist die Frage zu erledigen, ob es nicht zweckmäßig sei, daß der Rohzuckerfabrikant den Rohzucker selbst raffinire? Wir glauben diese Frage mit Nein beantworten zu müssen, und rathen, dies Geschäft, welches ganz eigene Handgriffe und Utensilien erfordert, den Raffineurs zu überlassen.

Die Leser dieser Zeitschrift werden gewiß mit mir darüber einverstanden sein, daß wir dem geehrten Herrn Verfasser für seine treffliche, lichtvolle Zusammenstellung der Runkelrüben-Zuckerfabrikation vielen Dank schuldig sind. Möchte ihm recht bald die Gelegenheit zu Theil werden, nun auch practisch einen Industriezweig befördern zu helfen, der in der That von der größten Wichtigkeit ist! D. Red.

IX.

Naturwissenschaften.

in Beziehung auf

Land- und Forstwirthschaft.

Ueber die Krankheiten und einige Mißbildnngen der Gewächse, deren Ursachen, und Heilung oder Verhütung derselben.

Ein Versuch

vom

Herrn Professor Dr. A. F. Wiegmann in Braunschweig.

(Fortsetzung der Heft I. S. 336 abgebrochenen Abhandlung.)

Dritter Abschnitt.

Von den Krankheiten der Gewächse insbesondere.

§. 17.

Haben meine geneigten Leser sich mit denen, in dem vorigen Abschnitte beschriebenen, Elementarorganen, mit denen der Ernährung und Erhaltung der Gewächse, und deren Verrichtungen im gesunden Zustande, hinlänglich bekannt gemacht, so wird es ihnen nicht zu schwer fallen, die Ursachen der meisten Krankheiten der Gewächse bei vorkommenden Fällen auffinden und sich erklären zu können, ohne ihre Zuflucht zu naturwidrigen Vorstellungen nehmen zu müssen.

Bei Beurtheilung und Behandlung der Krankheiten muß aber nicht nur auf die Aeußerungen (Symptome), sondern besonders auf die Ursachen derselben gesehen werden, weil, sobald wir die Ursache der Krankheit heben, die Wirkung von selbst wegfällt.

Doch kann eine und dieselbe Ursache oft, wie Crome sehr richtig bemerkt, ganz verschiedene Wirkungen hervorbringen, und eben so verschieden können sich die Wirkungen äußern. So kann eine und dieselbe, dem Boden entnommene Nahrung, bei verschiedenen Pflanzen eine ganz verschiedene Wirkung äußern, bei der einen Mangel und Stockung der Säfte,

bei der andern Ueberfluß derselben bewirken, und beide in krankhaften Zustand versetzen, ja tödten, während eine dritte bei derselben Nahrung, die ihr angemessen ist, nicht allein freudig fortwächst, sondern auch vorzüglich gedeihet. Deshalb ist es, außer genauerer Kenntniß des Bodens, der Lage und der Cultur desselben, durchaus erforderlich, genau auf die Umstände, unter welchen die Gewächse erkrankt sind, zu achten, sie mit andern, die sich in gesundem Zustande befinden, zu vergleichen, und namentlich jeden Baum, der Krankheits halber gefällt oder ausgegraben wird, von seiner Wurzel an, bis zu seinem Gipfel, von außen und innen genau zu untersuchen, und gleichsam zu obduciren, wenn man ein richtiges Urtheil über die Ursache seiner Krankheit fällen, und dieselbe künftig verhüten will.

Wie ich schon im ersten Abschnitte erwähnt habe, sind fast alle Krankheiten der Gewächse, selbst der größte Theil derer, die sich auf der Oberfläche derselben äußern, als Folge innerer Krankheiten zu betrachten, und Brüche, Wunden, Frostschäden, und sonstige äußere Verletzungen abgerechnet, alle in den Fehlern der festen und flüssigen Theile des Gewächses, oder in beiden zugleich, begründet.

Die inneren Krankheiten der Gewächse lassen sich aber füglich nach deren Hauptorganen in drei Classen eintheilen, nämlich:

A. in die des Ernährungssystems,
B. in die des Respirationssystems, und
C. in die des Fortpflanzungssystems.

Die Krankheiten des Ernährungssystems könnte man nun, mit den französischen Schriftstellern, wieder in Krankheiten aus Ueberfluß, (sthenischen Krankheiten), und in solche aus Mangel (asthenische Krankheiten), eintheilen, wenn nicht, wie ich oben schon erwähnt habe, ganz verschiedene Ursachen gleiche Wirkung hervorbrächten, und wenn die Krankheiten der Gewächse nicht, gleich denen der Menschen und Thiere, so leicht in complicirte Krankheiten ausarteten

§. 18.

A. Krankheiten des Ernährungssystems.

1) Ergießung der Säfte, Blutsturz (Fluxus, Haemorrhagia), Gummifluß, und Harzbeulen.

Diese Krankheit äußert sich dadurch, daß bei den Bäumen der Saft, der von verschiedener Natur, roher Saft, Edelsaft, oder eigenthümlicher Saft sein kann, bald aus den Aesten, bald aus dem Stamme, durch die geborstene Rinde hervorquillt, welches oft so bedeutend ist, daß der Baum, außer denen dadurch entstandenen Rissen oder Sprüngen, zu stark geschwächt wird, und wirklichen Schaden leidet, weil das Austreten und Verderben, sowol des aufsteigenden rohen, als auch des absteigenden veredelten Saftes, durch die entstandenen Risse befördert wird. Bäume, die zuckerhaltige Säfte führen, als: Ahorn, Birken, Eichen, der Weinstock, und das Steinobst: Kirschen, Pflaumen, Pfirsich-, Aprikosen- und Mandelbäume, sind dieser Krankheit am meisten unterworfen. Da aber bei den Waldbäumen und dem Weinstocke, bei welchem letzteren dieser Ausfluß: Thränen genannt wird, der Saft vor dem Ausbruche der Blätter, und also als Rohsaft (Holzsaft) ausfließt, ist dieser Ausfluß, der von Uebermaß von Säften, die von den Gefäßen des Baumes nicht aufgenommen und verarbeitet werden können, und daher einen Theil des zarten Zellgewebes zersprengen, herrührt, selten von schlimmen Folgen, wenn man nur dafür sorgt, daß die entstandenen Risse oder Sprünge, wenn sie sich nicht selbst, ehe der Baum ganz ausgeschlagen ist, geschlossen haben, gut bedeckt werden. Die Erfahrung lehrt ja, daß das Thränen des Weinstockes bei dem Beschneiden desselben, und das Anbohren der Birken- und Ahornbäume, um sogenanntes Birkenwasser, und aus dem Ahorn Zuckersaft zu gewinnen, den Bäumen nur dann schädlich wird, wenn ihnen zu viel Saft entzogen, oder das Bohrloch gehörig zu verstopfen unterlassen wird. Scheint aber der Verlust an Saft zu groß zu werden, so sucht man durch das sogenannte Schröpfen oder Aderlassen, indem man dem Baume mit einem scharfen Messer der Länge nach die Rinde aufritzt, dem heftigen

Andrange des Saftes Abfluß zu verschaffen, und verklebt die Wunden nach einiger Zeit, wenn der Baum ausgeschlagen ist, mit einem Gemenge von Lehm, Kuhmist und schon gebrauchtem Kalke. Um bei dem Weinstocke das Thränen zu verhüten, und die Fruchtbarkeit desselben, so wie eine frühere Reife der Trauben, zu befördern, räth man, denselben, wenn er in die Blüthe tritt, unter dem diesjährigen oder vorjährigen Triebe zu ringeln, den Ring aber nicht breiter als eine Linie zu machen, da denn die Wunde spätestens binnen drei Wochen vernarben werde.

Ganz anders verhält es sich aber mit dem, nach dem Ausschlagen der Blätter sich zeigenden Gummiflusse des Steinobstes, den ich unter allen Umständen, wenn auch der Schaden nicht augenscheinlich ist, für gefährlich halte. Dieser entsteht nämlich dadurch, daß sich die veredelten eigenthümlichen Säfte, vom Uebermaß des zuströmenden Rohsaftes gedrängt, in einem Theile des Baumes, oft aber im Stamme selbst anhäufen, sich zwischen Holz und Rinde absetzen, daselbst gerinnen, die Bewegung des Edelsaftes unterbrechen, und dadurch Desorganisation der Theile, Verschleimung und Verstopfung (Obstructio) verursachen, besonders, wenn die Rinde dick genug ist, daß sie das Gummi verhindern kann, nach außen aufzubrechen. Ist aber, wie gewöhnlich, das Uebel durch vom Froste bewirkte Desorganisation herbeigeführt worden, und ein Riß durch Frost in dem Baume entstanden, so ist es noch schlimmer, dann entstehen Frostbeulen, die eine scharfe, schwärzliche Flüssigkeit auswerfen, und dadurch in offenen Krebs übergehen. Zuweilen wird auch der Gummifluß, namentlich bei Süßkirschen, durch das Anbohren von Käfern aus den Familien: Dermestes, Curculio und Cerambyx, welche ihre Eier unter die Borke in die Rinde legen, bewirkt.

Das einzige Mittel, diesem Uebel abzuhelfen, ist, wenn es nur Aeste ergriffen hat, dieselben im nächsten Herbste kunstmäßig dicht am Stamme abzunehmen, und die Wunde gut zu verbinden. Hat aber das Uebel den Stamm ergriffen, so

suche man, ebenfalls im Spätherbste, die aufgesprungene Borke sanft abzulösen, das Gummi zu entfernen, die Stellen, aus welchen dasselbe gequollen ist, bis auf's gesunde Holz auszuschneiden, und die Wunden entweder mit einer Mischung aus schwarzer Seife und Thon, oder mit Baumwachs zu verbinden. Einige rathen, die Wunden mit Sauerampfer zu verbinden, andere aber einen Umschlag von schwarzer Seife darüber zu legen. Das erste Mittel halte ich für durchaus unwirksam, und ein Umschlag von schwarzer Seife kann nur dadurch nützen, daß er durch seinen Kaligehalt reizt, und so die Heilung gesunder Bäume beschleunigt, dagegen aber nicht genug gegen die Einflüsse der Witterung schützt. Das Ringeln des Baumes, oder das Schröpfen desselben, welches einige Schriftsteller als Vorbauungsmittel angeben, kann ich nach meiner Ueberzeugung nicht zu diesem Zwecke anrathen. Auch Heusinger räth, das Steinobst nur halb zu benarben, oder statt dessen, um die Bäume tragbarer zu machen, die Aeste mit einem gewächsten, durch Knebel fest angezogenen Faden einzuschnüren, eine Methode, welche ich dem Ringeln weit vorziehe. Ueberhaupt hüte man sich, allen Steinobststämmen einen zu feuchten, beschatteten oder kalten Standort zu geben, wenn man dieses Uebel vermindern will *).

Auch die Harzbeulen der Fichten und Tannen gehören zu den schädlichen Ausflüssen. Sie entstehen, wenn sich durch abwechselnde Witterung, und dadurch bewirkte ungleiche Ausdehnung und Zusammenziehung des Splintes, oder durch Quetschungen oder Verletzungen zwischen der Rinde und dem Splinte der Harzbäume Lücken bilden, und diese sich mit aus-

*) Rührt der Gummifluß, wie es am häufigsten der Fall sein dürfte, von einem zu fetten Boden her, so ist es das Beste, in die Nähe des Baumes solche Gewächse zu pflanzen, die tief in den Boden dringende Wurzeln haben, und als Nahrung viel Kali, Kalk, Talk, Natron, Stickstoff, Chlor, Schwefel- und Phosphorsäure bedürfen. Zu diesen Gewächsen gehören besonders Kohl- und Rübenarten.
D. Red.

tretendem Harze ausfüllen, welches sich nach und nach immer mehr verhärtet, wodurch die Circulation der Säfte verhindert, und in Folge derselben der Wuchs der Bäume so geschwächt wird, daß der Baum deshalb ausgehen kann.

§. 18.

2) Krebs der Bäume, (Baumfraß, Caries, Nekrosis).

Krebs und Brand der Bäume werden nicht allein im gemeinen Leben, sondern selbst von mehreren Schriftstellern, oft mit einander verwechselt, und, wegen ihrer Aehnlichkeit mit einander, für eine Krankheit gehalten und beschrieben. Indessen sind es nach meiner Ansicht und Beobachtung wirklich zwei verschiedene Krankheiten, die aus ganz entgegengesetzten Ursachen entstehen, aber gleiche Wirkung äußern, besonders, da der Brand gewöhnlich in Krebs übergehet. Deshalb unterscheiden auch manche Schriftsteller sehr richtig den Krebs oder Brand, als trockenen (caries), und feuchten (carcinoma).

Der trockene, oder eigentliche Krebs, entsteht immer aus Stockung und Verderbniß der Säfte, selbst wenn dieselbe nie im Ueberflusse vorhanden waren, auch ist er deshalb schwerer als der eigentliche Brand zu heilen. Man unterscheidet den offenen und verborgenen Krebs, ein Unterschied, der nur darin besteht, daß der letztere, bei zu dicker Rinde, diese nicht zersprengt, sondern unter derselben so lange fortfrißt, bis die Rinde schwarz wird, abfällt, und gleich dem Brande, den Splint ansteckt. Beide Arten von Krebs geben sich dadurch zu erkennen, daß an einem Stamme oder Aste hie und da kleine Höcker oder Buckel (Geschwüre) entstehen, die beim offenen Krebse zunehmen, und zuletzt aufspringen. Ueber der aufgesprungenen Rinde entdeckt man dann schwärzliche Flecken, aus welchen eine ätzende Jauche fließt, welche weiter um sich frißt, so, daß die Rinde überall runzlich wird, und dann von oben herab, ein Ast nach dem anderen verdorrt, und der Baum, wenn nicht bei Zeiten vorgebeugt wird, ganz abstirbt.

Keine Art von Bäumen ist vor dieser Krankheit sicher, selbst Waldbäume werden davon ergriffen, doch sind einige mehr, andere minder dazu disponirt. Birnbäume, wegen se-

sterer Textur ihrer Rinde, minder als Aepfelbäume, Kernstämme aus Baumschulen minder als verpflanzte Wildlinge und Wurzelausläufer, die an ihren Wurzeln beschädigt sind u. s. w.

Die Veranlassungen, welche diese so allgemeine als fast unheilbare Krankheit herbei führen, sind sehr mannigfaltig. Daß bei Steinobst durch starken Gummifluß Geschwülste, und aus diesen leicht Krebs entstehen, ist oben schon bemerkt worden.

Andere Veranlassungen sind: 1) Beschädigung der Wurzeln beim Ausheben, und das unsinnige Abhauen der Pfahlwurzeln und Wurzelfasern beim Einpflanzen, so wie das Abnagen der Wurzeln junger Bäume durch Erdratten (Hausmäuse). Die Stämme streben dann auf's neue sich zu bewurzeln, dadurch leiden die oberen Theile, und es entstehen Stockungen in Rinde und Splint, besonders wenn die Krone nicht auch verhältnißmäßig eingestutzt und von größerem Umfange als die Wurzel ist. 2) Das Pfropfen in der Spalte, wodurch unten eine Hemmung der Säfte bewirkt wird. Freilich gehen die Säfte, selbst bei einem etwas erwachsenen Baume, in das Edelreis über, aber der Saftumlauf ist doch eine ganze Zeit hindurch gestört, was Gelegenheit zum Krebse giebt, der sich gewöhnlich zuerst an der Verbindungsstelle zeigt. Deshalb scheint mir das Pfropfen unter die Rinde, und das Copuliren minder gefährlich, aber das Oculiren wol die beste Methode der Veredelung zu sein, so wie die aus Kernen edeler Sorten gezogenen Bäume unstreitig die gesundesten und dauerhaftesten sind. 3) Mißhandlung des Baumes und seiner Aeste durch unzweckmäßiges Beschneiden, Zerreißen der inneren Rindenschichte und des Splintes, da hingegen Verwundungen der äußeren Rinde durchaus unschädlich sind. 4) Frost, wenn derselbe so früh eintritt, daß die Gefäße noch mit Saft erfüllt sind, und 5) der Boden, wenn der Untergrund naß, sauer, steinig oder sonst unfruchtbar ist, oder gar Raseneisenstein (Ortstein) und andere Geschiebe, gleich dem meines Gartens, enthält, da dann die Pfahlwurzel, statt senkrecht hinabzusteigen, bei Berührung des harten Bodens eine horizon=

tale Richtung annimmt, und wenig Wurzelfasern treibt, wodurch denn Mangel an Nahrung und Stockung der Säfte entsteht, und Gelegenheit zur Entstehung des Krebses gegeben wird. Bäume, welche von einem guten, humusreichen, also nahrhaften Boden in schlechteren verpflanzt werden, sind diesem Uebel ganz vorzüglich unterworfen, weshalb auf schlechtem Boden gezogene junge Bäume, wenn sie sonst gesund sind, auf jedem Boden besser gedeihen, als die, welche auf nahrhaftem Boden gezogen worden sind *). Als Mittel, den Krebs zu heilen, und dessen weitere Verbreitung zu verhüten, ist früher das Chlorwasser, oder die Verbindung des Chlors mit Kalk (Chlorkalk), welche bekanntlich wie das Chlorgas, die Ansteckungsstoffe zerstören, empfohlen worden; aber zahlreiche Versuche haben mich vollkommen von deren Unwirksamkeit überzeugt, auch ist es wol nicht gut möglich, daß die Anwendung derselben bei diesem Uebel gute Dienste leisten könne, da gerade der Zutritt von Sauerstoff die Krankheit befördert, wol aber kann durch den Reiz dieser Mittel die Vernarbung frischer Wunden beschleunigt werden. Das einzige Mittel, dieses Uebel zu hemmen, und den Baum zu retten, ist die Hinwegnahme der von dem Krebse ergriffenen Aeste bis zum gesunden Holze. Ist die Erhaltung eines vom Krebse ergriffenen Astes aber nöthig, oder zeigt sich der Krebs schon am Stamme selbst, so muß die angefressene Stelle bis auf's Grüne, und sollte der Splint selbst angefressen sein, bis auf's gesunde Holz genau und kunstmäßig ausgeschnitten und verbunden werden. Indessen aber heilen die ausgeschnittenen Wunden des Krebses nicht so leicht, wie die des Brandes, sondern der neue Rindenansatz wird immer wieder trocken, und

*) Die Hauptursache des Krebses scheint, meiner Ansicht nach, in einer fehlerhaften chemischen Constitution des Holzes zu liegen. Befindet sich Raseneisenstein im Untergrunde, so dürfte das Holz zu viel Eisen, vielleicht auch zu viel Phosphorsäure erhalten; wachsen dagegen die Bäume auf einem sehr humusreichen Boden, so fehlt es dem Holze an feuerfesten Theilen. D. Red.

das Holz um die Rinde immer wieder schwärzer, so, daß es nothwendig ist, einen fäulnißwidrigen Kitt zur Bedeckung der Wundflächen anzuwenden. Gewöhnlich wird der Forsyt'sche Kitt, für dessen Recept einst mehrere tausend Franken bezahlt worden sind, der aber eigentlich bloß als eine Decke zu betrachten ist, zu diesem Behufe angewendet. Er besteht aus 16 Theilen Kuhmist, 8 Theilen Kalk von einem alten Gebäude, 8 Theilen Holzasche und einem Theile Flußsand. Man streicht diesen Kitt nur dünne auf, und reibt ihn dann mit einem Pulver, welches aus 6 Theilen Holzasche, und einem Theile gebrannten Knochen, oder Kreide besteht, glatt ab. Rafe in Kopenhagen empfiehlt dagegen fein gestoßene Kohle und Brei von rohen Kartoffeln. Gewiß ist dieser Kitt weit fäulnißwidriger, als der oben genannte, aber er muß seiner bröckelnden Eigenschaft wegen öfters erneuert werden, weil er sowol bei Nässe als Hitze abbröckelt. Seit länger als 30 Jahren bediene ich mich aber mit dem besten Erfolge eines Kittes von Theer und feinem Kohlenpulver bereitet, den ich als Salbe auf die Wunden streichen, und später mit etwas trockener Erde, damit die Mischung in der Wärme nicht klebe und die Wunde nicht in's Auge falle, bewerfen lasse. Daß dieser Kitt nicht allein als sichere Decke, sondern auch wegen seiner fäulnißwidrigen Kraft als Heilmittel dienen müsse, wird, besonders seit der Entdeckung des Kreosot's im Theere, und dessen Wirkung gegen Fäulniß, jedem mit der Chemie Vertrauten einleuchten, weshalb ich ihn zur Bedeckung aller Wunden an Bäumen unbedingt empfehlen kann.

§ 19.

3) Brand der Bäume, Entzündung (Carcinoma) und Baumschwämme.

Diese, der vorigen in ihrem äußeren Ansehen sehr ähnliche, Krankheit entsteht durch Uebermaß der Säfte, besonders dadurch, wenn Bäume aus magerm in zu fetten oder zu feuchten Boden versetzt, oder aus Unwissenheit bei dem Einpflanzen an der Wurzel, oder auch von oben, zu stark mit thierischem Dünger gedüngt werden. In diesen Fällen können die Gefäße den von den Wurzeln eingesogenen Saft nicht

gehörig verarbeiten, sondern treiben am Stamme und den Aesten Wasserreiser (Räuber), so wie aus den Wurzeln, Wurzelsprossen aus, und das Zellgewebe wird oft, besonders zur Zeit des Johannistriebes, durch Ueberfüllung von Säften zersprengt, welches man beim Eintritte des Herbstes bemerken kann, wenn man einzelne Stellen an ihnen gewahr wird, die naß oder feucht, und mit einem schwarzen, rußähnlichen Ueberzuge auf der Rinde versehen sind. Diese werden im folgenden Jahre trocken, runzelig, und nach kurzer Zeit schwarz, die vorher stellenweise vertrocknete, und auf dem Holze fest liegende Rinde löst sich nun vom Stamme oder den Aesten ab, und die Krankheit greift immer weiter um sich, und wird krebsartig. Saftfülle ist es eigentlich, die den Brand, selbst in magerem Boden, verursacht, weil dadurch das gewaltsame Aufreißen der Rinde bewirkt wird, wodurch eigentlich der Brand entstehet, weil der Riß gewöhnlich bis tief in den Splint hinein geht, und so große Spalten macht, daß der Sauerstoff der Atmosphäre den Saft der bloßliegenden Theile ungehindert verändern und in eine scharfe Flüssigkeit verwandeln kann. Wirklich enthält die Jauche, sowol des Brandes als des Krebses, und die von derselben angegriffenen Theile, nach meiner Untersuchung Gallert- und Humussäure, die des Brandes von letzterer weniger, und von ersterer mehr, als die des Krebses. Das sicherste Mittel, den Brand zu verhüten, ist außer der Vorsicht beim Setzen der Bäume, und der Anlegung von Abzugsgräben, wenn die Bäume zu feucht stehen sollten, das sogenannte Schröpfen oder Aderlassen, indem man die Rinde des Baumes mit einem flach gehaltenen, scharfen Gartenmesser, der Länge des Stammes nach, im Frühlinge auf beiden Seiten aufritzt, oder dem Baume, wenn er überdüngt sein sollte, die zu fette oder zu feuchte Erde nimmt, und ihm magere und trockene dafür wieder giebt, wobei man sich aber hüten muß, die Wurzeln zu beschädigen, weil ich durchaus nicht der Meinung bin, daß man einem am Brande kranken Baume zwei oder drei Wurzeln absägen oder abhauen müsse, wie ich noch neulich mit der Versicherung, daß der Baum davon

geheilt sein würde, in einer Zeitschrift las. Zeigt sich der Brand aber schon durch die erwähnten Symptome, so ist mit dem ergriffenen Baume oder dessen Aesten eben so, wie ich bei dem Krebse erwähnt habe, zu verfahren. Dem Brande sind außer den eigentlichen Bäumen auch mehrere baumartige Gewächse und Sträucher, besonders diejenigen, in deren Textur das Zellgewebe vorherrschend ist, als z. B. der Johannisbeerstrauch, und der Fliederbusch (Sambucus nigra), unterworfen. An letzterem zeigt sich bei Uebermaß von Säften, oder wenn durch das Alter desselben Stockung und Verderbniß der Säfte eingetreten sind, ein nur ihm eigenthümlicher, schwarzer, gallertartiger Pilz, der unter den Namen: Judasohren, Judenohren, Hollunderschwamm, (Fungus Sambuci, Peziza Auricula Linnaei, Exidia Auricula Judae, Auricularia etc.) bekannt ist, und unter die sogenannten Bauchpilze (Gastromycetes) gerechnet wird. Ob die in der Masse zerstreuet liegenden Körnchen wirkliche Sporen oder Keimkörner sind, vermag ich nicht zu behaupten, wol aber kann ich versichern, daß hundert Theile dieses Pilzes mit Aetzkalilösung und Salzsäure behandelt, 62 Theile Humus- und Gallertsäure, und andere in Wasser lösliche Stoffe, aber nur 38 Theile Faser enthalten, so, daß der chemische Gehalt desselben von dem der Brandjauche wenig verschieden ist, daher es sich nicht leicht annehmen läßt, daß dieser Pilz als ein wirklich selbstständig lebendes Gewächs angesehen werden könne *).

Durch krankhaften Erguß der verdorbenen Säfte entstehen wol überhaupt auch, nach meiner Ansicht, alle jene pflanzlichen Gebilde, die man gewöhnlich für Parasiten (Schmarotzer-

*) Humus- und Gallertsäure sind, meiner Ansicht nach, nur zufällig vorhandene, den Pilz einschließende oder umgebende Substanzen. Eine Untersuchung auf Stickstoff, Phosphor und Schwefel — Körper, welche zu den Hauptbestandtheilen der Pilze gehören — würde eher zeigen, ob er ein selbstständiges Gewächs ist. Ich zweifle nicht daran, daß man die fraglichen Stoffe in bedeutender Menge im Hollunderschwamm finden wird. D. Red.

pflanzen) hält, und sie als Ursache der Entkräftung des Baumes oder Strauches ansieht, da sie doch wol nur eine Wirkung der verdorbenen und ausgetretenen Säfte, und des krankhaften Zustandes des Gewächses sind, und die man, da ein drittes Reich der organischen Naturkörper bis jetzt noch nicht allgemein angenommen worden ist, unter dem Namen: Holzpilze (Xylomici W.), zu dem Gewächsreiche zählt. Da der größte Theil derselben, so wie aller Arten von Pilzen und Schimmeln, theils auf seiner Oberfläche, theils im Inneren, mit Sporidien, gestielten oder ungestielten kleinen Schläuchen, welche kleine, nur durch ein Mikroscop sichtbare Körnchen (Sporen oder Keimkörnchen) enthalten, versehen ist, so glaubt man, daß diese Körnchen bei denselben die Stelle der Samen- oder Brutzwiebeln versehen, und daß die Pilze sich, gleich höhern Gewächsen, nur durch diese Sporen fortpflanzen. Jene Sporidien scheinen aber nur aus den oberen, mehr gestreckten Zellen des Oberhäutchens der Gewächse zu bestehen, welche beim Austreten der Zellsaftbläschen, eine Art von Hülle über den Inhalt derselben bilden, und die sogenannten Sporen scheinen der körnige Inhalt der krankhaft veränderten ausgetretenen Zellbläschen zu sein. Eine Meinung, welche, außer der Uebereinstimmung mit den Meinungen und Zeichnungen des Herrn Dr. Unger *) und anderer Gelehrten, auch durch die kürzlich gemachte Entdeckung, daß die mit bloßem Auge kaum sichtbaren Körnchen des Stärkmehls im Zellgewebe der Pflanzen mit einer feinen Haut umgeben sind, und deren Inneres wieder aus Zellen besteht, an Wahrscheinlichkeit gewinnt.

Nach meiner festen Ueberzeugung entstehen alle diese niedern Organismen ohne Samen durch die Wirkung der immer thätigen Lebenskraft, die unaufhörlich bemühet ist, alles Organische, selbst wenn es scheinbar abgestorben ist, zu beleben, und ihm eine, wenn schon veränderte, doch bestimmte Gestalt zu geben. Nichts, was jemals gelebt hat, ist nach

*) Vergl. die beigefügte Kupfertafel. D. Red.

seinem Absterben wirklich todt zu nennen, denn der Tod ist nur ein Uebergang gewisser Formen des Lebens zu andern. Bis zu dem Zeitpunkte, wo der große Linné seinen, oder vielmehr den Harveyschen Grundsatz: »Omne vivum ex ovo!« (Alles Lebendige stammt aus dem Eichen) als Richtschnur aufstellte, erhielten sich noch immer die Ansichten über die Möglichkeit eines freiwilligen Werdens aus flüssiger, organischer Materie. Schon Aristoteles, der 300 Jahre vor Christi Geburt lebte, spricht sich bei Beschreibung des Gewächsreiches darüber folgendermaßen aus: »Einige Pflanzen entstehen aus Samen, andere durch freie Thätigkeit der Natur, »entweder aus faulender Erde, oder aus faulenden Theilen »der Pflanzen;« und Plinius *) sagt: »Nur aus dem zähen Schleime der Bäume entspringen die Schwämme.« Tabernemontanus **) und Lonicerus sagen in ihren Kräuterbüchern mit andern Worten dasselbe, letzterer fügt in seinem Kräuterbuche von 1713. S. 159. hinsichtlich der Entstehung der Erdschwämme nach Gewittern noch einen Vers des Juvenal ***) hinzu ****). Nach jenem Zeitpuncte aber sind nur wenige deutsche Gelehrte, erst in den letzten 20 Jahren, von jenem Linnéischen Grundsatze abgewichen, und haben die Möglichkeit eines ursprünglichen Werdens der niedrigsten pflanzlichen Gebilde auf das Ueberzeugendste bewiesen. Dagegen haben die Verfechter der Linnéischen Lehre, um diese auch durch Thatsachen zu unterstützen, und die That-

*) Starb 79 Jahr vor Christi Geburt.

**) Tabernemontani Kräuterbuch, 1664. S. 1520.

***) Et *faciunt* lautas optata *tonitrua* coenas.

****) Was Aristoteles, Plinius u. s. w. über Schwämme sagen, kann wol nicht als Autorität gelten, da man zu der Zeit, als jene Naturforscher lebten, noch keine Mikroscope besaß. Wie unentbehrlich aber gute Mikroscope zur Untersuchung der kleinsten Organismen, als Schimmel, Pilze, Infusorien u. s. w. sind, hat besonders Ehrenberg gezeigt. Daß die Erdschwämme selbstständige Gewächse sind, wird vorzüglich durch den sogenannten Zauberring bewiesen. D. Red.

sachen ihrer Gegner zu entkräften, die gewagtesten Hypothesen aufgestellt. So behauptet der berühmte, und um die Botanik so verdiente De Candolle in seinen: Mémoires sur les Champignons parasites, wirklich im Ernste, daß die Sporen der Pilze und Schwämme mit dem Nahrungssafte von den Wurzeln aufgesogen, in das Innere des Holz- oder Pflanzenkörpers versetzt würden, und dann gelegentlich aus dem Gewächse hervortreten. So soll nach der Meinung dieser Herren der Schimmel, der sich zuweilen in dem Kernhause eines von außen noch gesund scheinenden Apfels oder einer Birn erzeugt, aus dem Samen des Schimmels, welchen die Wurzeln des Baumes mit dem Nahrungssafte aufgesogen haben, in der Samenkapsel der Frucht des Baumes erzeugt worden sein. Das ist denn freilich ein weiter Marsch für einen so zarten und fast unsichtbaren Samen, der denn auf und nieder, durch Millionen mit schleimigen Säften erfüllter Zellen, und zuletzt durch den Fruchtstiel in den Fruchtknoten wandern muß. — Außer der scheinbaren Unmöglichkeit einer solchen Wanderung der Sporen, sowol der ziemlich großen der Baumschwämme, als der fast unsichtbaren der Staubpilz- und Schimmelarten aus einer Zelle in die andere, drängt sich noch die Frage auf: Woher es denn komme, daß jede Baumart nur die ihr eigenthümlichen Schwammgebilde erzeuge? Die Buche erzeugt den Boletus fomentarius, die benachbarte Birke den Boletus betulinus, die Flieder den Fliederschwamm, die Lärche den Lärchenschwamm, u. s. w. Sollten denn die Wurzeln der Bäume eine Auswahl in der aufzunehmenden Schwammbrut treffen? oder sollte die Keimbrut des Boletus fomentarius sich in der Birke zu Boletus betulinus, die des Lärchenschwammes sich in dem Fliederbusche zum Fliederschwamm entwickeln? Beides scheint mir naturwidriger als ein freithätiges Werden aus zu diesen Formen geeigneten Stoffen, für welches so viele Thatsachen, und die genauen, größtentheils durch Abbildungen versinnlichten Beobachtungen der Herren Treviranus, Voigt, Hornschuch, Nees v. Esenbeck, Agardh, Unger, und anderer ausgezeichneten Gelehrten,

so deutlich sprechen. Fries, der größte Mykologe (Pilzbeschreiber) unserer Zeit, drückt sich in seinem System der Pilze,*) über die Entstehung derselben folgendermaßen aus: »Staub»pilze (Epiphyti), werden auf lebenden, kränklichen oder kürz»lich abgestorbenen, Schimmel (Mucedines), auf in der Gäh»rung befindlichen, Holzpilze (Xylarii), in oder auf faulen»den oder schon trockenen Organismen, Erdschwämme (Geoge»nii) aber auf der Erde oder in Humus erzeugt, und sind »gleichsam der Ausschlag der Erde.« Auch die chemische Analyse der Baumpilze beweiset schon, daß dieselben aus den Säften der Gewächse, auf welchen sie vorkommen, ihren Ursprung haben müssen. Außer dem schon erwähnten Gehalte des Fliederschwammes, will ich nur noch des Gehaltes des Lärchenschwammes (Agaricus Pini Laricis off., Polyporus officinalis Fries) erwähnen, dieser enthält nach Bouillon, Lagrange, Buchholz, Georgi und meiner Analyse in hundert Theilen 60 Theile saueres und bitteres Harz, 9 Theile durch kochendes Wasser ausziehbare Stoffe, und 31 Theile Faser. Wie ist es nun möglich, daß ein so viel Harz enthaltendes Product als selbstständiges Gewächs vegetiren kann? und ist es nicht deutlich, daß es aus den abgesonderten überflüssigen und krankhaften Säften und dem Zellgewebe des Baumes, den es bewohnt, bestehen muß **)?

---

*) *Fries* Systema Myc. Pag. XXVIII. D. Verf.

**) Zu den ausgezeichneten Naturforschern, welche außer De Candolle gegen die Generatio spontanea streiten, gehört aber vor Allen auch Ehrenberg. Durch die sorgfältigsten, 25 Jahre lang fortgesetzten mikroscopischen Untersuchungen hat derselbe, meiner Meinung nach, auf das überzeugendste bewiesen, daß die kleinsten Organismen als Schimmel, Pilze, Infusorien, Eingeweidewürmer u. s. w. entweder aus Samen oder Eiern entstehen. Man findet hierüber eine vortreffliche Abhandlung im 24sten Bande der Poggendorffschen Annalen der Physik und Chemie. Die Pilze und den Schimmel betreffend heißt es dort wörtlich: »Durch sorgfältige Untersuchungen der Pilze und Schimmel, deren systematisches Resultat ich im Jahre 1818 in einer Inaugural-Disserta-

§. 20.

4) Die Spalte (Fissura).

Ist eine in hiesigen Gegenden seltene Krankheit der Bäume, welche ich in den Marschgegenden Holsteins mehr

---

tion, unter dem Titel: Sylvae mycologicae Berolinenses, bekannt machte, entdeckte ich zuerst im Jahre 1819 das wirkliche Keimen der Pilz- und Schimmelsamen, welches man zwar in der neueren Zeit hie und da hypothetisch angenommen und beschrieben hatte, wofür aber die für dasselbe angeführten Versuche und wirklichen Erfahrungen des verdienstvollen florentiner Botanikers Micheli vom Jahre 1718 keinen genügenden Beweis abgaben. Derselbe sah nämlich zwar Pilze da aufgehen, wohin er vermeintlichen Samen absichtlich gestreut hatte, allein bekanntlich finden sich auch oft genug dergleichen da, wo kein Same absichtlich hingestreut wurde, und so blieb es für jeden sorgfältigen Forscher zweifelhaft, ob, ungeachtet der von Micheli angegebenen Vorbereitungen, aus den hingestreuten sogenannten Samen jene Pilze wirklich entstanden waren, oder ob Beides, das vermeintliche Säen und das Entstehen von ähnlichen Pilzen, in Zeit und Ort bloß deshalb coincidirten, weil die Bedingungen der Generatio spontanea daselbst mit befördert wurden. Je wichtiger und einflußreicher die Folgerungen waren, welche man auf diese Beobachtungen stützen konnte, desto schärferer Kritik mußten dieselben unterworfen werden. Das wirkliche Beobachten des Keimens einzelner Samen und deren Wachsthums konnte allein den mit der Verbreitung der Idee einer Generatio spontanea nothwendig wachsenden Zweifel an der Richtigkeit jener Beobachtung heben, und dies hatte niemand versucht. Ich verfolgte damals diese Idee durch genauere Beobachtungen, als Micheli gemacht hatte, und war glücklich genug, sowol den Gegenstand zu ergründen, als auch die Bedingungen aufzufinden, unter denen die Beobachtung des wirklichen Keimens der Schimmel-Samen sich in jeden beliebigen 48 Stunden leicht wiederholen läßt.

Diese Erfahrungen theilte ich im Jahre 1820 im Auszuge deutsch in der Regensburger Flora oder botanischen Zeitung, 2ter Theil, S. 535, umständlich aber in einem lateinischen Schreiben (De Mycetogenesi epistola. Neesio ab *Esenbeck* scripsit *Ehrenberg*. Nova Acta Nat. Cur. Vol. X.) dem Herrn Präsidenten der Leopolds-Academie zu Bonn mit. Ich habe daselbst Abbildungen der Pilzsamen, ihres Keimens und ihrer allmähligen Entwickelung bis zur Vollendung und neuen Samenbildung gegeben,

bemerkt habe. Sie äußert sich dadurch, daß sich im Frühlinge feste Stücke des Baumes, der Stamm selbst, oder Aeste vom

und dieselben Erfahrungen sind bereits mehrfach von Anderen (siehe Fr. Nees von Esenbeck in der Flora oder bot. Zeitung 1820, S. 531, und Schilling in Kastner's Archiv X. S. 429. 1827, letzterer giebt die Beobachtung im Jahre 1827 für seine Entdeckung aus) wiederholt worden. Mit dieser Beobachtung wurde die Tendenz der Pilze und Schimmel zu einer cyclischen Entwickelung festgestellt, und die Nothwendigkeit einer Generatio primitiva von ihnen so weit wie bei den übrigen Pflanzen entfernt. Diese kleinen, sich dem gewöhnlichen Gesichtskreise entziehenden Körper traten in die Reihe der übrigen größeren Naturkörper so ein, daß das Wunderbare ihres oft räthselhaften Erscheinens sich auf eine nöthige Feinheit der Beobachtung, und deren unüberwindliche Schwierigkeit in der freien Natur zurückweisen läßt, während ein Stückchen faules Holz und eine einzelne faule Birn, etwas Hausenblase dergl. als Saatboden den Cyclus der Entwickelung dieser organischen Formen im Zimmer klar vor Augen zu haben gestatten.

Fortgesetzte Beobachtungen der kleinsten Organismen haben mich später immer mehr in der Ansicht bestärkt, daß nicht nur bei allen diesen Formen, neben der vermeintlichen Generatio spontanea, eine cyclische Entwickelung durch Beobachtung zu erreichen ist, sondern dieselben nöthigen mich sogar auszusprechen, daß alle bisher für die Generatio spontanea sprechenden Beobachtungen und Erfahrungen viel zu wenig umsichtig und tadellos sind, als daß sie Beweiskraft haben könnten, und daß mithin die Idee von einer fortbestehenden Generatio primitiva organischer Körper, wenn sie den Werth eines Erfahrungsgegenstandes haben soll, von neuem erst durch schärfere Beobachtungen zu erweisen ist.«

Daß die kryptogamischen Schmarotzerpflanzen zu den selbstständigen Gewächsen gehören, geht zum Theil auch daraus hervor, daß sie sich, unter der Oberhaut der Blätter, nur da entwickeln, wo die Spaltöffnungen derselben vorkommen (vergl. die beigefügte Kupfertafel), indem sie, gleich allen übrigen Pflanzen, zum Keimen Sauerstoffgas bedürfen. Einen Beweis aber, daß die Samen der Pilze im Inneren der phanerogamischen Gewächse verborgen liegen, erhalten wir durch das Einweichen der Weizenkörner in Kupfervitriollösung; denn bekanntlich leidet der Weizen niemals vom Brande, wenn das Saatkorn eine geraume Zeit (36 — 48 Stunden) in Kupfervitriollösung gelegen hat. Das Kupfer, als nicht zum

Stamme, von freien Stücken glatt lostrennen. Sie entsteht immer aus zu starkem Andrange wässeriger Säfte, und ist vielleicht meistens eine Folge von erlittenem Froste; aber dieser würde sie nicht bewirken können, wenn nicht eine starke Vollsäftigkeit Statt gefunden hätte, welche bei schnell und heftig erfolgtem Froste einen Riß oder Eiskluft nach sich ziehen muß, weil die frierende Flüssigkeit sich ausdehnt, und die Gefäße sprengt. Auch innerlich können solche Risse oder Eisklüfte entstehen, da sich denn der Rohsaft in dieselben ergießt, und Verderbniß der verschiedenen inneren Gefäßgewebe verursacht. Oft leiden sehr dicke Bäume an diesem Uebel, welche ihre innere Fäulniß durch ihr gutes äußeres Ansehen nicht verrathen, bis ein Sturm das Geheimniß enthüllt. Da ein zu feuchter Boden, und ein kalter, dem Winde sehr ausgesetzter Standort die Ursachen dieser Krankheit sind, muß man Beides zu verhüten, und wenn man dieses Uebel befürchtet, durch das beschriebene Aderlassen, und Verbinden der noch nicht vernarbten Wunden, demselben zuvorzukommen suchen. Ist aber wirklich schon ein Bruch oder eine Spalte entstanden, so kann man die gespaltenen Theile mit getheerten Stricken und Knebeln fest zusammen binden, und die Fugen mit einem Gemenge von Lehm und Kuhmist bedecken, worauf sie wieder zusammen wachsen werden, wenn der Baum gesund ist.

§. 21.

5) Splintkrankheit, Splintschwäche.

Da diese Krankheit gleichen Erfolg mit der vorher abgehandelten hat, scheint sie von derselben wenig verschieden zu sein, ist es aber in hohem Grade, und hat ihre Entstehung sicher andern Ursachen zu verdanken, die meines Wissens noch nicht hinlänglich erörtert worden sind. Die Gegenwart derselben äußert sich nur, wie bei der vorigen, bei heftigen Stürmen, oder nach dem Fällen des Baumes, und überrascht sehr.

Organismus gehörig, tödtet, während dieser Zeit, wol die Samen der Pilze, aber nicht den Embryo des Weizenkorns.

D. Red.

Ein junger, scheinbar gesunder Baum wird in vollem Laube, und vielleicht mit zahlreichen Früchten belastet, von einem heftigen Sturme ohnweit der Wurzel abgebrochen, oder als scheinbar gesunder Waldbaum zu Nutzholz gefället, und man findet dann, daß sein Inneres, statt aus Holz und Splint zu bestehen, nur aus letzterem besteht, zuweilen aber auch mehrere Lagen festen und gesunden Kernholzes über demselben, und über dieses wieder Splintlagen und einen gesunden Rindenkörper. Vor mir liegen zwei Stücke von einem 28jährigen Kirschenbaumstamme, den ein heftiger Sturm im verflossenen Sommer, kurz vor der Reife seiner Früchte, die mehr als einen Scheffel betragen haben würden, ohnweit der Wurzel abbrach. Das untere, dicht an der Wurzel abgesägte Stück ist an seinem unteren Ende vollkommen gesund, und durchaus von festem Holze, mit fast verdrängtem Marke, an seinem oberen 1½ Fuß höheren Ende ist aber nur die Morgenseite des Stammes von festem Holze, die entgegengesetzte Seite aber Splint, in dem man nur 16 Jahrringe zählen kann, mit 6 Lagen festen Holzes überdeckt. An der oberen Seite des 4 Fuß höher abgesägten Stammstückes, und bis zum Gipfel des an jener Stelle abgebrochenen Baumes, ist keine Spur von Holzringen, auch keine Markhöhle zu entdecken, sondern nur markähnlicher poröser Splint im morschen Zustande, der auf der unteren Seite mit ebenfalls 6 Lagen festen Holzes, über welches wieder eine Lage Splint liegt, überdeckt ist. Ich glaube die Ursache dieser Krankheit dem Umstande zuschreiben zu müssen, daß man den Bäumen, welche von ihr ergriffen werden, die Pfahlwurzel abgehauen habe, da ich noch bei jedem Baume, der dieser Krankheit unterworfen gewesen war, gefunden habe, daß dessen Pfahlwurzel bedeutend abgehauen war. Auch entsinne ich mich einst gelesen zu haben, daß Bäume, denen man die Pfahlwurzel verkürzt habe, nie so festes und dauerhaftes Holz, wie Bäume mit unverletzter Pfahlwurzel, lieferten. Soll, damit der Obstbaum eine ausgebreitete Krone bekomme, und früher Früchte trage, die Pfahlwurzel ja verkürzt werden, so muß diese Operation, wenn die Bäume zum Umpflanzen bestimmt sind, in der frü-

hesten Jugend, und in geringem Maße, nicht aber, wie es von dem größten Theile unserer Gartenarbeiter geschieht, bei vorgerücktem Alter, beim Einpflanzen geschehen, da es ja handgreiflich ist, daß der Baum dadurch sowol an seiner Befestigung leidet, als den Wirkungen des Frostes und der Hitze oder Dürre mehr ausgesetzt ist, und wahrscheinlich zu dieser Krankheit disponirt wird. Ob nun aber die Verkürzung der Pfahlwurzel dazu beiträgt, daß sich die Spiralgefäße nicht gehörig entwickeln und verholzen können, so, daß die Textur des Baumes mehr Zellgewebe als verholzende Gefäße enthält, kann ich freilich nicht mit Gewißheit bestimmen, doch ist es sehr glaublich, daß durch den vermöge der Verletzung der Pfahlwurzel bewirkten Andrang des rohen Holzsaftes schneller Zellen als Gefäße gebildet, und die über dem markähnlichen Splinte liegenden Holzschichten später, durch die vom Cambium gebildeten, und aus den Knospen herabsteigenden Gefäße erzeugt worden sind. Ueberhaupt ist das Studium der Wurzel wegen seiner Schwierigkeiten noch sehr vernachlässiget, und ich bin fest davon überzeugt, daß eine genaue Kenntniß der Verrichtungen der Wurzeln, und des Einflusses, welchen die richtige oder unrichtige Behandlung derselben auf das Leben und Wohlbefinden des Stammes haben, uns in den Stand setzen würde, die meisten innerlichen Krankheiten der Gewächse verhüten zu können.

§. 22.

6) Stammfäule, Kernfäule, Weißfäule, Kernschäle und verborgener Astschwamm.

Dem Herrrn Oberförster Dr. Hartig in Berlin haben wir die genaue und rationelle Beschreibung dieser, nach meinem Wissen nur Waldbäumen, nach Hartigs Beobachtungen vorzugsweise Buchen, Eichen, Kiefern und Birken eigenen Krankheit, zu verdanken. Sie unterscheidet sich von der vorhergehenden dadurch, daß sie nicht junge, sondern alte Bäume befällt, und daß nicht der Mangel an verholzten Gefäßen dieselbe herbeiführt, sondern, daß in der schon völlig gebildeten Holzmasse, dem Kernholze, sich durch Verderbniß der Säfte

zuerst kleine Höhlungen bilden, die sich allmählig erweitern, bis sie mit den benachbarten, auch auf ähnliche Weise desorganisirten Räumen zusammenfallen, und ein inneres Vermorschen, ein Zerfallen der Holzmasse in sich selbst bewirken, wodurch denn endlich der Stamm oder Ast hohl, oder, wie bei dem verborgenen Astschwamme, mit einer schwammartigen Masse ausgefüllt wird. Die inneren Räume zeigen sich mit einem Pilzgeflechte, oder, wie bei der Kernschäle, mit lappigen Häuten durchzogen. Herr Dr. Hartig, dessen Beschreibung dieser Krankheit ich mich, als der vorzüglichsten, bedient habe, sagt in seiner lehrreichen Abhandlung: Ueber die Verwandlung der polycotyledonischen Pflanzengalle in Pilz- und Schwammgebilde. Berlin 1833. S. 19. »Ungünstige Witterungs- und Standortsverhältnisse, Insecten-Beschädigungen, oder andere die Vegetation des Baumes augenblicklich unterbrechende Ursachen, wozu selbst unmittelbare Beschädigung des Baumes oder Baumtheiles mit der Axt oder dem Messer, jedoch nur unter der Bedingung, daß die Wunde wieder mit neuer Rinde bedeckt wird, gehören, können bewirken, daß die Organe der in demselben Jahre gebildeten Holzschicht nicht den Grad der Ausbildung erlangen, der für ihr Fortbestehen unbedingt nothwendig ist. Wenn die Ursache der mangelhaften Ausbildung vorüber ist, und sich um die kranke Jahrsschicht wieder gesunde Ringe gelegt haben, so entsteht diejenige Krankheit des Baumes, die mit dem technischen Ausdrucke der Kernschäle oder Mondringe bezeichnet wird.«

Die sich im Inneren des kranken Holzes befindende, von der äußeren Luft und dem Lichte ganz abgeschlossene, oft von 20 bis 30 gesunden Jahreslagen bedeckte Pilzform oder Schwamm, die weder freiwillig aus dem Holze hervortritt, noch auf todtem Holze, in welchem der Saft zu circuliren aufgehört hat, fortvegetirt, ist von keinem Naturkundigen bis jetzt beobachtet und beschrieben worden, obgleich der verborgene Buchen-Astschwamm schon lange als ein vortrefflicher Zündschwamm gebraucht worden, und allgemein bekannt ist. Herr Dr. Hartig nennt ihn wegen seiner Eigenschaft, nur im Fin-

stern zu vegetiren, sehr bezeichnend: Nachtfaser (Nyctomyces), und beschreibt ein Holzstück von einer 65jährigen Buche, in welchem das Holz bis zum 5ten Jahrringe völlig gesund, der 6te aber zerstört ist. Diesem folgen 9 gesunde Jahrringe oder Jahreslagen; die 15te ist wiederum zerstört, und von 50 gesunden Jahreslagen umgeben. Das ganze Holzstück mit 65 Jahreslagen besteht demnach aus 3 in einander steckenden Cylindern, und die cylindrischen Räume sind mit der Nachtfaser im hohen Grade, und bis zur Humusbildung lappiger Häute, durchflochten. Im Holze der Kiefer ist die Nachtfaser von weißer Farbe, und im Anfange ihrer Entstehung durchsichtig. Mit zunehmendem Wachsthum wird sie aber undurchsichtig und dunkler gefärbt. In den knotigen Erhabenheiten der Rinde alter Buchenstämme, am häufigsten aber in abgehauenen oder abgebrochenen, später überwallten Aesten, findet man eine gelbliche oder bräunliche schwammige Masse, welche in cylindrischen Stücken, zuweilen von mehreren Fuß Länge, und noch stärkerem Durchmesser, das Innere des Astes bis zur Splintschicht ausfüllt, und sich mehr oder weniger tief in das Holz des Stammes hinein zieht, dies ist der sogenannte verborgene Astschwamm, der sich, wenn er an seinem Entstehungsorte der ihn bedeckenden Holz= und Rindenschichten beraubt wird, in kurzer Zeit in eine braune Jauche auflöset, dem Baume aber entnommen und getrocknet, Jahre lang aufbewahrt, und ohne alle weitere Bereitung als Zündschwamm gebraucht werden kann. Besieht man diesen Schwamm frisch unter dem Mikroskop, so erkennt man denselben ebenfalls als eine Anhäufung der Nachtfaser, die hier jedoch undurchsichtig und braun gefärbt, also wol eine durch den Saft des Baumes bedingte Abänderung der Nachtfaser ist. Herr Dr. Hartig hat den verborgenen Astschwamm nicht allein in der Rothbuche, sondern auch in der Eiche, Birke und Kiefer, sogar auch in einigen Obstbäumen, wo ich denselben noch nie angetroffen habe, gefunden. Das Entstehen der Nachtfaser und des erwähnten Schwammes, leitet Herr Dr. Hartig, wie schon gesagt, von einer vorausgegangenen gewaltsamen Un=

terbrechung der Functionen der Zellen und Gefäße des Baumes her, aber nur unter der Bedingung, daß die Ast= oder Stammverletzung sich mit neuer Rinde bedeckt hat, und minder überrollt ist. Das Zweckmäßigste, diese dem Baum so höchst schädlichen Bildungen zu verhüten, wäre also, die Bäume vor gewaltsamen Verletzungen bestmöglichst zu schützen, und wenn solche durch Windbruch, oder auf sonstige Weise herbeigeführt worden wären, durch geraden, nicht splitternden Schnitt die verletzten Theile zu entfernen, ungleiche Wunden aber nicht überwallen zu lassen.

§. 23.

7) Stammfäulniß krautartiger Gewächse und schwarzer Rotz der Zwiebelgewächse.

Die eigentliche, von der Wurzelfäule zu unterscheidende Stammfäulniß der krautartigen Gewächse entsteht dadurch, wenn dieselben in einem fruchtbaren, stark gedüngten Boden, besonders in Mistbeeten, zu dicht gedrängt, und an einem Orte stehen, wo Licht und Luft auf das zarte Stämmchen nicht gehörig einwirken, und dasselbe abhärten können, oder wenn sie unter denselben Umständen im Freien überschattet stehen. Entweder bekommen sie sogenannte lange Beine, schießen stark in die Höhe, und fallen dann um, oder, wenn sie saftig sind, fault das Zellgewebe inwendig, der Saft tritt aus, es erzeugt sich Schimmel, und die Pflanze fällt bei gesunder Wurzel um.

Eine ähnliche Krankheit, welche auch oft fälschlich als Folge der Entstehung von Pilzen betrachtet wird, befällt den saftigen Schaft der Tulpen, Hiazinthen und Lilien, wenn nach dem Erscheinen desselben im Frühlinge kalte Nächte eintreten, durch feuchtwarme Witterung, zu fetten Boden, oder sonst ungünstige Verhältnisse, eine Stockung und Verderbniß der Säfte entstanden ist. Der junge, einige Zoll lange, oft aber bis zur Entwickelung der Blüthe herangewachsene Schaft bekommt plötzlich ein welkes Ansehen, und fällt um. Gewöhnlich findet man dicht über der Erde eine faule Stelle, und unter derselben an dem noch unter der Erde befindlichen Theile

des Schaftes einen kleinen, braunen, später schwarz werdenden Pilz von länglich rundlichem Umfange, welchem die Zerstörung des Schaftes wol mit Unrecht beigemessen wird, da er der Fäulniß desselben erst sein Dasein zu verdanken hat. Herr Professor v. Schlechtendahl nennt ihn: Sclerotium Tulipae, Blumisten nennen ihn, besonders bei Hiazinthen: schwarzer Rotz, zum Unterschiede des folgenden weißen.

§. 24.

8) Wurzelfäule der Bäume, der krautartigen Gewächse und Zwiebeln (weißer Rotz).

Wurzelnfäule ergreift die Wurzeln, sowol der Obstbäume, vorzüglich die des Kernobstes, als die Wurzeln, Knollen und Zwiebeln der krautartigen Gewächse, wenn der Boden mehr Feuchtigkeit enthält, als dieselben einsaugen können, und besonders, wenn derselbe mit frischem thierischem Dünger gedüngt worden ist. Sie äußert sich ebenfalls in der Gestalt eines weißen, staubartigen und haarförmigen Schimmelpilzes, welcher sich zuerst an den zarten Haarwurzeln der Bäume zeigt, dann sich über die Wurzelfasern ausbreitet, und verursacht, daß auch diese faulen, und der Baum ausgeht. Wenn man bemerkt, daß ein sonst gesund scheinender Baum ohne Ursache kränkelt, die Blätter gelb werden und abfallen, so kann man vermuthen, daß er an dieser Krankheit leide. Man gräbt ihn dann, wenn er nicht zu alt ist, vorsichtig aus, untersucht die Wurzeln, und schneidet, wenn sie weiß sind, alle kranken Theile mit einem scharfen Messer bis ins Gesunde ab, wäscht und bürstet die andern Wurzeln alle ab, verkürzt die Krone verhältnißmäßig, und versetzt den Baum in trockenes, nicht frisch gedüngtes Erdreich. Mit den angefaulten Zwiebeln, bei denen diese Krankheit die Ringelkrankheit, der weiße Rotz, (der bei den meisten Zwiebeln sich erst im Herbste beim Aufbewahren zeigt) genannt wird, und mit angefaulten Knollen, z. B. Georginen, verfährt man eben so, und wirft alle, bei denen Fäulniß im Inneren ihres Körpers bemerklich ist, weg. Die andern gereinigten setzt man in ein trockenes, nicht frisch gedüngtes Erdreich, und zwar die mehr

angesteckt gewesenen für sich allein. Wünscht man aber eine seltene Zwiebel zu erhalten, die nur bis zur Hälfte, von oben herab, angefault ist, so schneidet man nach des verdienten Bosse Rath, den ich mit günstigem Erfolge selbst befolgt habe, den angefaulten oberen Theil der Zwiebel ab, bestreuet die Wunde mit feinem Kohlenpulver, läßt sie völlig abtrocknen, bedeckt sie dann mit Baumwachs, oder nur mit weißem Sande, und pflanzt sie ein, da denn binnen 6 Monaten die Ringe nach und nach empor gehoben werden, und die Zwiebel völlig zuwachsen wird.

Häufig wird die Wurzelfäule der krautartigen Gewächse Stammfäule genannt, und mit derselben verwechselt, besonders bei denen auf Mistbeeten dicht gesäeten Pflanzen, z. B. Levkojen, Malven, Kohlarten und dergleichen, sie unterscheidet sich aber eben dadurch von der eigentlichen Stammfäule, daß die jungen Pflanzen dicht an der Erde, gewöhnlich schon bei der Bildung des 2ten Blattpaars, oder der eigentlichen Blätter, umfallen, und faule Wurzeln haben. Sie entsteht theils von übermäßiger Feuchtigkeit der Erde, besonders aber von zu frischer Erde, die noch unzersetzten Dünger enthält. Pflanzen, bei denen man diese Krankheit gewahr wird, können nur dadurch gerettet werden, daß man sie entweder in andere Erde, ins kalte Mistbeet, oder, wenn sie schon stärker sind, ins freie Land pflanzt, und ihre Wurzeln mit etwas Kohlenpulver oder weißem Sand umgiebt.

§. 25.

9) Das Vergilben der Tannen und Kiefern, die Wurmtrockniß (Tinea s. Teredo Pinorum franz. Teigne de pins).

Mit Unrecht ist diese Krankheit, welche in den Jahren von 1784 bis 1795 große Verheerungen in unsern Harzwäldern angerichtet hat, dem Borkenkäfer (Dermestes s. Bostrychus Typographus) zugeschrieben worden. Allerdings beschleunigen die Larven dieses Käfers, der sich in den Tannenwäldern aufhält, den Tod des kranken Baumes sehr, sind aber nur Wirkung, nicht Ursache der Krankheit. Sie entsteht durch Stockung der Säfte im jungen Splinte und dem Baste,

welche durch zwei ganz entgegengesetzte Ursachen herbeigeführt werden kann, entweder durch starke, anhaltende Dürre, oder durch plötzlich, nach warmer Witterung, eingetretenen Frost. Die von der Krankheit ergriffenen Bäume verbreiten dann einen starken Terpenthingeruch, welcher wahrscheinlich den Borkenkäfer herbeilockt, die Blätter färben sich gelblich, ins Röthliche übergehend, und fallen ab. Die Rinde berstet, und aus der Mitte der Aeste fließen kleine Tropfen Harz, die einen übeln Geruch haben. Die Rinde, unter welche die oben genannten Käfer ihre Eier gelegt haben, blättert sich nun völlig ab, der Splint bekommt ein schwarzgelbes Ansehen, der Baum wimmelt von Insectenlarven, und die Krankheit ist epidemisch und unheilbar. Das einzige Mittel, ihr Schranken zu setzen, ist das Fällen aller in der Gegend, unter den gleichen Umständen gewachsener, selbst scheinbar gesunder Bäume, das schnelle Abborken und Verbrennen der Rinde, und der unter derselben hausenden Käferlarven, weil die aus denselben entstehenden Käfer jede nur irgend aufgesprungene oder schadhafte Rinde, um ihre Eier darunter zu legen, aufsuchen.

§ 26.

10) Drehsucht (Kollerbusch, Donnerbesen), und die damit verwandten Mißbildungen, Maser und Wimmer.

Diese Krankheit besteht darin, daß die sonst gerade und senkrecht gerichteten Längefasern des Holzes mehr oder weniger gewunden sind, so, daß das Holz nicht gerade gespalten werden kann, zu Nutzholz also nicht taugt, und wenn es auch verarbeitet ist, sich wirft. In den meisten Fällen ist das Holz des ganzen Stammes und der Aeste drehsüchtig gewachsen, und der Längewuchs dadurch sehr vermindert. Doch giebt es häufige Fälle, bei welchen nur die Hälfte des Stammes, oft nur der Splint allein, oder einzelne Aeste drehsüchtig sind. Schwerlich möchten Verhältnisse in Luft und Electricität, der Bildung der Spiralgefäße jene abweichende Richtung zu geben, oder deren Entwickelung theilweise zu verhindern, vermögend sein, sondern die Ursache der Entstehung dieser Krankheit

möchte wol ebenfalls in den Wurzeln zu suchen sein. Da in den Wurzeln der baumartigen Gewächse, wie ich im zweiten Abschnitte erwähnt habe, die Spiralgefäße die Stelle des Markes vertreten, und also auf den Wuchs des jungen Baumes den größten Einfluß ausüben müssen, schien es mir immer höchst wahrscheinlich, daß Störung der Wurzelbildung die wahre Ursache auch dieser Krankheit sein werde. Die im Laufe dieses Winters auf mein Ersuchen gemachten Beobachtungen eines mir nahe verwandten jungen Forstmannes, des Herrn Dormeyer, damals zu Ottenstein, haben, wie es scheint, diese Meinung zur Gewißheit erhoben, und ich verfehle deshalb nicht, meinen Lesern einen Auszug seines, diesen Gegenstand betreffenden, Briefes mitzutheilen.

»Unter denen im Laufe dieses Winters von den heftigen „Stürmen aus dem Boden geworfenen Bäumen, deren Anzahl sich auf einige Hundert erstreckte, fand sich ein großer „Theil solcher, die der Drehsucht unterlagen, und der für die „Beobachtung günstige Umstand, daß, bei dem durch die häufigen Regen nassen und aufgelockerten Boden, die erwähnten „Bäume fast durchgängig mit ihrer vollen Wurzelbildung sich „aus dem Boden geworfen vorfanden, ließ eine genaue Untersuchung derselben zu. In einer Eichenpflanzung, die etwa vor 80 Jahren angelegt sein mag, fand ich unter sieben „Stück vier, die mehr oder weniger drehsüchtig waren. Sämmtlichen Bäumen fehlte die Pfahlwurzel, nicht minder war ihnen allen ein verfilztes, flach im Boden verbreitetes Wurzelsystem eigenthümlich, doch hatten die drei nicht drehsüchtigen Bäume eine vollkommenere Wurzelbildung als jene vier, „obgleich ihnen gleichfalls die Pfahlwurzel fehlte, welches „wahrscheinlich dem nicht so flachen Standorte zugeschrieben „werden muß.« Bei mehreren früher gepflanzten Bäumen, welche mit dieser Krankheit behaftet waren, fand er obige Verhältnisse wiederholt, allen fehlte die Pfahlwurzel, und die Wurzelbildung war kümmerlich in einander gewunden, wozu auch wol eine flach liegende sehr bindende Thonschicht beigetragen hatte. Eine große Anzahl drehsüchtiger Bäume, welche aber

nicht gepflanzt, sondern an ihrem Standorte aus Samen aufgewachsen waren, hatten zwar aus diesem Grunde unverletzte Pfahlwurzeln, doch aber nicht im normalen Zustande, sondern sie waren kugelförmig, schneckenförmig gewunden, u. s. w. Mißbildungen, welche durch Hindernisse im Boden, Gebirgsstücke und dichte Thonlagen hervorgebracht waren. Beim Durchsägen sämmtlicher Bäume ergaben sich die gepflanzten gleich vom Kern aus drehsüchtig, wogegen die aus Samen erwachsenen nur kaum bis zur Hälfte des Stammes diese Eigenschaft besaßen, weil die Veranlassung dazu erst im späteren Alter durch die vorgefundenen Hindernisse im Boden eingetreten war. Bei dieser Gelegenheit machte er die interessante, mir wenigstens unbekannt gebliebene Bemerkung, daß die Windungen der drehsüchtigen Bäume stets von der Linken zur Rechten gehen, und also genau dem Gange des Sonnenlichtes folgen. Nach diesen Beobachtungen scheint es wol keinem Zweifel unterworfen zu sein, daß, nach Herrn Dormeyer's Schlusse, Beschädigung der Pfahlwurzel, und Hemmung der Wurzelbildung überhaupt, so wie Uebermaß von Feuchtigkeit, und daraus entstehende Versauerung des Bodens, diese Krankheit veranlassen, und eine Störung des ganzen Organismus des Baumes herbeiführen, das Licht aber, als der mächtigste Reiz des Pflanzenlebens, vorherrschend thätig auf den geschwächten Organismus der Spiralgefäße wirke, und diese seinem Reize zu folgen zwinge. Das Mittel, diesem Uebel vorzubeugen, besteht also in der möglichsten Schonung der Wurzeln, besonders der Pfahlwurzeln, und darin, daß man beim Pflanzen der Bäume für die künftige Ausbreitung und Entwickelung der Wurzeln derselben dadurch sorge, daß man sie nicht an Orte pflanze, an welchen der Boden Hindernisse der Wurzelentwickelung darbietet. Auch hüte man sich, nicht allein die Waldbäume, sondern auch die Obstbäume, zu flach zu pflanzen. Der Theil des Stämmchens bei solchen baumartigen Gewächsen, die ihre Samenlappen beim Keimen mit über den Boden erheben (Cotyledones epigeae), welcher sich von dem Samenlappen abwärts

befindet, muß durchaus zum Wurzelstocke gerechnet, und also der Pflänzling bis zu dieser Stelle, dem Knoten (noeud vital der Franzosen), in die Erde gesetzt werden. Geschieht dieses nicht, so wird dieser, besonders in der Jugend zartere Theil, bei störenden Wachsthumsverhältnissen, leicht krank, und giebt zu Mißbildungen und Störungen des ganzen Organismus häufige Veranlassung.

Zu den Mißbildungen, welche als Folgen ähnlicher Veranlassuugen hierher gehören, sind: der Wimmer und die Maser zu rechnen. Wimmerig gewachsenes Holz entsteht dadurch, wenn an einer Stelle des Stammes, besonders da, wo derselbe ein Knie oder einen Knoten hat, durch irgend einen der erwähnten Fälle die Spiralgefäße von ihrer geraden Richtung abweichen, und eine gekrümmte oder gewundene Lage annehmen. Diese Wimmer erzeugen keine Knospen, und sind manchen Stämmen, besonders der Buchen, Erlen und Ahorn eigen, man findet sie häufig in der Nähe des Wurzelstockes der Bäume, und sie werden, da wimmeriges Holz geschliffen angenehme Kunstsachen liefert, zuweilen sehr gesucht.

Die Maser (Tuber lignosum) entsteht, wenn durch irgend eine, meistens äußere Ursache, durch Abschneiden oder Abhauen, der Längenwuchs, entweder gleich über dem Wurzelstocke, oder am Stamme verhindert, und dadurch eine Neigung zu Seitentrieben befördert wird, diese Seitentriebe zwar immer erneuert und vermehrt, aber nicht wirklich ausgebildet werden, wodurch an diesen Stellen die Gefäße sich anhäufen und kleine Astknoten entstehen, welche zusammen das Maserholz ausmachen, dessen Ansatz und Wuchs man, da das Maserholz zu verschiedenen Arbeiten gesucht wird, durch öfteres Beschneiden und Stutzen im Sommer befördern kann. Die weichern Holzarten, als: Feldahorn (Acer campestre), Schwarzpappeln (Populus nigra), Eschen, Erlen und Birken u. s. w. erzeugen oft solche Masern.

§. 27.

11) Die Wassersucht (Anasarca).

Wassersucht nennt man den krankhaften Zustand, in welchen holzartige Gewächse durch übermäßige Feuchtigkeit, zu reichliche Nahrung, und durch Mangel an Licht und Luft versetzt werden. Sohlweiden, Palmweiden, (Salix caprea), Eschen, Fichten, Wachholder, Eichen und Myrthen sind dieser Krankheit, unter den oben angegebenen Umständen, vorzüglich unterworfen. Einzelne Theile dieser Gewächse schwellen übernatürlich an, und gehen entweder in Fäulniß über, oder sie nehmen die sonderbarsten Formen an, die mit Recht zu den Hemmungsbildungen gezählt werden können. Der von dieser Krankheit ergriffene Zweig ist bis dahin, wo die Stockung in den Gefäßen eingetreten ist, vollkommen rund und normal, wird dann aber an dieser Stelle plötzlich breit, platt, oder unverhältnißmäßig dick, bekommt eine weichere Textur, und zeigt auf seiner Oberfläche eine Menge ganz unregelmäßiger Auswüchse, welche ordnungswidrig angehäufte und nicht ausgebildete Knospen sind. Gewöhnlich ist eine widernatürliche Biegung und Krümmung der Zweige damit verbunden, bei allen aber findet ein Hervorsprossen eines regelmäßigen, runden Zweiges von fester Textur aus der mißgestalteten Form Statt, sobald das Gewächs mit Licht und Luft in Wechselwirkung treten, frei ausdunsten und die andringenden Säfte verarbeiten kann. Merkwürdig ist es, daß diese Krankheit, wenigstens bei der Myrthe, erblich zu sein scheint, da die, von solchen kranken Myrthen gemachten, Stecklinge meistens gleichartige Stämmchen liefern.

§. 28.

12) Windsucht (Tympanitis).

Nur bei krautartigen zweisamlappigen, und bei Zwiebelgewächsen, vorzüglich aber bei denen mit hohlem Stengel oder Schafte, findet diese Krankheit Statt. Zu nahrhafter Boden, übermäßige Feuchtigkeit, und das durch diese Verhältnisse bewirkte schnelle Emporschießen der Gewächse sind auch hier die Ursachen dieses krankhaften Zustandes, der ähnliche Mißgestal-

ten wie die vorige Krankheit erzeugt, welche sich nur dadurch von jenen unterscheiden, daß die widernatürlich breiten, platten, mit unausgebildeten Knospen überhäuften Stengel, statt Feuchtigkeit, Luft enthalten. Man nennt die auf diese Weise mißgebildeten Stengel gewöhnlich: bandförmige Stengel (Caules fasciati), und trifft dieselben häufig bei den perennirenden Rittersporrnarten, dem Hahnenkamm (Celosia), der Kaiserkrone, den Hiazinthen und den Lilienarten, so wie bei den Spargelsprößlingen an. Sie entstehen dadurch, daß sich in ihnen, bei gesunden Wurzelfasern und überflüssiger Nahrung, der Saft durch das schnelle Emporschießen zu sehr anhäuft, und indem er nicht Zeit genug hat, die Knospen gehörig nach einander auszubilden, auf einem Puncte ein Zusammendrängen von Zellen bewirkt, in welchen die Organe zur Knospenbildung, welche sich sonst in verschiedenen Höhepuncten entwickeln, nothwendig sich auf eine monströse Art vereinigen müssen, weshalb auch die Gefäßbündel, welche die verschiedenen Aeste bilden sollten, mit einander verwachsen. Auch diese Mißbildungen verlieren sich öfter, wenn der Andrang der Säfte nicht mehr so heftig ist. Am Ende des Stengels, und bei Zwiebelgewächsen, pflegen die Blumenkronen sich aus dem bandförmigen Stengel selbst, auf kleinen Blumenstielchen zu entwickeln, sie sind dann gewöhnlich kleiner und zahlreicher, als sie es im gesunden Zustande des Stengels oder Schaftes sein würden.

§. 29.

13) Gichtkorn (Rhachitis, Abortus seminum).

Das sogenannte Gichtkorn entsteht, wenn in sandigen Niederungen angebauetes Winter-Getreide, vorzüglich Weizen, im Winter oder Frühlinge überschwemmt gewesen ist, die löslichen humussauren Salze dadurch in den Unterboden versetzt worden sind, und das Getreide also nur im nassen Sande steht. Die Halme desselben werden dadurch in einen wassersüchtigen Zustand versetzt, der andringende wässerige Rohsaft stockt in den Knoten des Halmes, und macht dieselben unförmlich dick, weil die Blätter den Saft nicht gehörig verar-

beiten können. Aus demselben Grunde wird die Aehre kleiner und schmaler als gewöhnlich, die Körner aber werden klein, runzlich und ungestaltet, und nehmen beim Trocknen eine braune Farbe an.

§. 30.

14) Uebertragen junger und alter Bäume (Carpomania).

Junge sowol als alte Bäume tragen oft mehrere Jahre hinter einander eine unverhältnißmäßige Menge kleiner und mittelmäßiger, nicht schmackhafter Früchte, wodurch sie erschöpft werden, kränkeln, und entweder bald absterben, oder doch wenigstens mehrere Jahre hindurch unfruchtbar bleiben. Die Ursachen dieses krankhaften Zustandes sind verschieden, und oft von entgegen gesetzten Umständen herbeigeführt. Bei alten Bäumen ist es gewöhnlich Mangel an Säften, der theils von Erschöpfung des Bodens, größtentheils aber daher rührt, daß durch das Alter des Baumes die Gefäße zu stark verholzet sind, der Saft nicht gehörig circuliren, und die zum normalen Leben des Baumes nothwendigen Gebilde absetzen kann. Der Baum befindet sich also in der Lage eines Baumes, den man gewaltsam seiner neuen Zweige und Blätter beraubt hat, er setzt mehr Tragknospen an, blühet stärker, und trägt auch mehrere, aber unvollkommene Früchte, so lange, bis auch die letzten Kräfte erschöpft sind. Ist ein solcher Baum so alt, daß man völlige Verholzung der Gefäße befürchten muß, so ist es am gerathensten, ihn zu fällen. Glaubt man aber, daß Erschöpfung des Bodens die Ursache sei, so gräbt man die Erde rund um die Wurzel vorsichtig aus, ersetzt sie durch nahrhafte Erde, und legt im Herbste verfaulten Dünger, den man im Frühlinge untergräbt, um den Wurzelstock am Ende des Stammes. Bei jungen Bäumen in fruchtbarem Boden, besonders wenn sie aus schlechterem Boden dahin versetzt sind, ist zuweilen ein Uebermaß von Säften die Ursache dieses krankhaften Zustandes, der sie nicht minder als alte Bäume erschöpft. Das entgegengesetzte Verfahren in Hinsicht des Bodens und der Nahrung, so wie das sogenannte Aderlassen, sind hier die besten Mittel.

§. 31.

15) Unfruchtbarkeit (Sterilitas).

Unfruchtbarkeit der Bäume entsteht durch sehr verschiedene Veranlassungen. Junge, gesunde Bäume bleiben oft wegen zu nahrhaften Bodens, Uebermaßes der Säfte, und dadurch bewirkten übermäßigen Wachsthums unfruchtbar, bei diesen ist außer dem erwähnten Aderlassen, der Entfernung des zu nahrhaften Bodens, und Ersatz desselben durch minder fruchtbaren, das Abschneiden der jüngeren Triebe, und der Zirkelschnitt an mehreren Aesten, anzuwenden. Zwergbäume können durch vorsichtiges Beschneiden und Biegung der Aeste gezwungen werden, statt Blattknospen, Blüthenknospen zu treiben. Bei jungen, schon fruchtbaren Bäumen entsteht aber auch Unfruchtbarkeit dadurch, daß warme Witterung den zweiten Frühlingstrieb so sehr beschleunigt, daß durch die Stärke der zweiten Vegetation der ersten die nöthigen Säfte entzogen werden, und die Bäume aus diesem Grunde ihre Fruchtknospen nicht ausbilden können. Herr Regierungsrath Metzger, der über den zweiten Trieb der Bäume, in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den preußischen Staaten, eine höchst interessante Abhandlung geschrieben hat, räth, um den zweiten Trieb aufzuhalten, dadurch den ersten zu vervollkommnen, und acht- bis zehnjährige Obstbäume tragbarer zu machen, die Wurzeln der jungen, schon fruchttragenden Bäume, nachdem der Frost in die Erde gedrungen ist, mit Mist, oder fest mit Laube zu bedecken, und diese Bedeckung im Frühjahre ungestört liegen zu lassen, bis sich der erste Trieb entwickelt hat. Die Bedeckung bewirkt nämlich, daß der Frost länger in der Erde bleibt, und die Wurzelthätigkeit sich später entwickelt, wodurch der zweite Trieb aufgehalten wird. Um die Fruchtbarkeit alter Bäume zu vermehren, räth er Abschneiden und Verkürzen des zweiten Triebes, merkt aber zugleich sehr richtig an, daß jungen, kräftigen Bäumen diese Verkürzung schädlich sei, indem sich dadurch selbst die ausgebildeten Blüthenknospen in Triebknospen verwandelten. Bäume, die aus Mangel an Nahrung

unfruchtbar sind, müssen im Herbste mit Dünger belegt, und von den anklebenden Moosen, Flechten und aufgesprungener Rinde befreiet werden.

Ferner entsteht, wenigstens für das laufende Jahr, Unfruchtbarkeit dadurch, daß entweder sämmtliche Befruchtungsorgane, oder doch die zartern weiblichen vorzüglich, durch eingetretenen Frost getödtet sind, oder, daß anhaltender starker Regen das Aufspringen der Staubbeutel verhindert, die Narbe durch Abspülung des Narbentropfens zur Empfängniß untüchtig gemacht, und das Mitwirken der Insecten verhindert hat. Gegen diese beiden Zufälligkeiten giebt es wol kein anderes Mittel, als kleinere Bäume mit Stroh- oder Bastmatten zu bedecken.

§. 32.

16) Entkräftung, Abzehrung (Tabes), und frühzeitige Entlaubung oder Schütten (Defoliatio).

Diese Krankheit, die Folge von unpassendem Klima, Standort und Boden, Uebertragen, Dürre, Frost, Verletzungen, und andern schwächenden Ursachen, kündigt sich bei den Bäumen durch den Mangel an Wachsthum, durch Entfärbung der Blätter, und ihr zu frühzeitiges Abfallen an. Kennt man die Ursache derselben, die oft nur an Standort, Boden, und dessen Schichten liegt, so kann durch Veränderung des Standortes oder Bodens derselben im Anfange der Krankheit noch abgeholfen werden, im entgegengesetzten Falle, und wenn sie von heftigem Froste, oder anhaltender Dürre herrührt, ist sie unheilbar. Die frühzeitige Entlaubung, das Schütten, welche Bäume, Sträucher, und selbst Stauden zur ungewöhnlichen Zeit erleiden, rührt von ähnlichen Ursachen her, und unterscheidet sich nur durch den rascheren Verlauf der Krankheit, sie kündigt sich gleichfalls durch die Schwäche der Vegetation, welche später auf ein Mal ganz aufhört, an. Die Blätter werden gelb, und fallen gewöhnlich auf ein Mal ab, so, daß das Gewächs in kurzer Zeit von allen Blättern entblößt ist, ohngeachtet es noch vegetiren sollte. Hülfe ist, wenn

man dieses Uebel bemerkt, gewöhnlich zu spät, und daher gewöhnlich nutzlos.

§. 33.

17) Der Scheintod (Lethargia).

Unter diesem Namen versteht man das ungewöhnliche Ausbleiben des Triebes, sowol bei Bäumen, als besonders bei Knollen und Zwiebeln. Neu verpflanzte Bäume, besonders im Frühlinge gepflanzte Bäume, und gelegte Knollen, wie öfter die der Georginen, zeigen oft keine Triebe, während doch alle Theile derselben sich im gesunden Zustande befinden. Schlechter, und der Natur des Gewächses nicht angemessener Boden, und nachtheilige Witterung, besonders aber Dürre, sind die Ursachen dieser scheinbaren Leblosigkeit, von welcher sich die Bäume, wenn der Boden nicht zu schlecht ist, und sie keine Beschädigung ihrer Wurzeln erlitten haben, auch bei Dürre gehörig begossen worden sind, zur Zeit des Johannistriebes leicht erholen. Knollen und Zwiebeln müssen aber im Herbste aus der Erde genommen, und in einen besseren, ihrer Natur angemesseneren Boden gelegt werden.

(Die Fortsetzung im nächsten Hefte.)

X.

Kritische Anzeige land- und forstwirthschaftlicher Schriften.

Der Boden und die atmosphärische Luft in (ihren) allseitigen materiellen, gasförmigen (!) und dynamischen Einwirkungen auf (das) Ernähren und Gedeihen der Pflanzen, mit Bezug auf Land- und Forstwirthschaft von Dr. Reuter, königl. baierschem Professor der Mathematik am Gymnasium zu Aschaffenburg. Frankfurt am Main, 1833. Gedruckt und verlegt von Johann David Sauerländer. XII. 325 Seiten in 8.

Es ist eine der erfreulichsten Erscheinungen unserer Zeit, die Naturwissenschaften ihr Recht da geltend machen zu sehen, wo man früher dieselben ganz entbehren zu können glaubte. Die Land- und Forstwirthschaft wurden bis auf die neueste Zeit, nach einer Masse angeerbter Erfahrungen, ganz empirisch betrieben; man wußte sich von den mannigfaltigen Erscheinungen und den verschiedenartigen Operationen den Grund nicht anzugeben, sondern fuhr fort, eben so zu arbeiten, weil es die Väter und Großväter nicht anders gethan hatten. Die sich mehrende Bevölkerung, das dadurch bedingte Steigen des Bodenwerthes, die zunehmenden Bedürfnisse machten es nöthig, von einer gegebenen Fläche einen höheren Ertrag zu gewinnen, als bis dahin nicht geschehen war. Wer nur irgend diesen Zweck vor Augen hatte und gründlicher über die

Mittel zur Erreichung desselben nachdachte, der ward bald überzeugt, daß zuerst eine genaue Kenntniß der Verhältnisse und Stoffe erforderlich sei, durch welche das üppige Wachsthum der Pflanzen im Allgemeinen bedingt ist; konnte man die Pflanzen in diese Verhältnisse versetzen, und ihnen die zum freudigen Gedeihen nöthigen Stoffe darreichen, so war der günstigste Erfolg vorherzusehen. Man ward also hierdurch auf die Naturwissenschaften im Allgemeinen gewiesen, besonders aber auf die analytische Chemie und chemische Pflanzenphysiologie. Es war durch die analytische Chemie zu erforschen: Welche Stoffe enthält der Boden? welche Stoffe enthält die atmosphärische Luft? und welche Stoffe enthalten die Pflanzen? Die Physiologie mußte zeigen, welche dieser Stoffe den Pflanzen zu ihrem Gedeihen unentbehrlich sind, und auf welche Weise dieselben in die Pflanzen gelangen. Der denkende Landwirth, selbst der Chemiker und Physiolog, welcher die Erfahrungen zu Rathe ziehen wollte, die in dieser Beziehung schon gemacht waren, stieß auf Schwierigkeiten, vorzüglich bedingt durch die widersprechendsten Angaben. Da noch keine genauen Analysen des Bodens angestellt worden waren, so konnte es nicht auffallen zu hören: daß man unorganische Bestandtheile in den Pflanzen gefunden habe, welche nicht in dem Boden vorgekommen, auf dem diese Pflanzen gewachsen; man wollte ferner sogar Pflanzen in Medien erzogen haben, welche keine Spur der unorganischen Stoffe enthielten, die sich später in der Asche derselben fanden; man hatte hier aber die unorganischen Stoffe unberücksichtigt gelassen, welche in der atmosphärischen Luft, im Wasser immer vorkommen, und die nicht beachtet, aus denen die Gefäße bestanden, welche man bei den Versuchen benutzte.

So kam es nun, daß Einige behaupteten, die Pflanzen erzeugten durch die inwohnende Lebenskraft die unorganischen Bestandtheile selbst aus den Elementen des Wassers und der atmosphärischen Luft, und diese allein seien zur Ernährung und dem Wachsthum der Pflanzen nothwendig; Andere wieder erkannten die Wirkung des Bodens als Nahrung gebend,

läugneten aber die atmosphärische Nahrung den Pflanzen gänzlich ab; noch Andere behaupteten: daß nur die organischen Bestandtheile des Bodens den Pflanzen als Nahrungsmittel dienten, und daß die unorganischen Bestandtheile desselben zu ihrem Bestehen nicht erforderlich seien, sondern nur in so fern mittelbar nützten, als sie die organischen Bestandtheile auflöslich, und dadurch den Pflanzen zugänglich machten. Alle diese verschiedenen Ansichten hatten ihre hartnäckigen Vertheidiger. Am allgemeinsten sprach die Ansicht derer an: daß der organische Dünger zur Ernährung der Pflanzen das Erforderliche, die unorganischen Stoffe aber unwesentlich seien. Nach diesem Principe hatte man aber im Grunde schon seit den ältesten Zeiten den Ackerbau betrieben, doch ohne zu erklären, warum ein und dieselbe Getreideart bei gleichen physischen Eigenschaften der Länderei und bei gleicher Düngung sehr verschieden gut gedieh; warum Klee und besonders Esparsette nicht auf jedem Lande bei gleicher Düngung mit Vortheil gebaut werden konnten u. s. w. In der That, die Wahrheit lag zu nahe, als daß man sie leicht hätte finden können. Uebersieht der unpartheiische Beobachter die mannigfachen Data, welche zur Erledigung des Streites über die Ernährung der Pflanzen gesammelt waren, so ergiebt sich wirklich ganz ungezwungen die richtige Ansicht, und, wie es gewöhnlich der Fall ist, man muß sich wundern, daß irgend Zweifel über dieselbe haben entstehen können. Der Botaniker wußte recht gut schon, daß die Flora einer Gegend vorzüglich mit durch die Art des Bodens bedingt werde; der Geognost erkannte aus der Flora die geognostischen Verhältnisse; man sah ganz deutlich, daß auf Kalkboden einige Pflanzen vorzüglich gediehen, daß die Gegend um die Salinen oder Salzseen durch die sogenannten Salzpflanzen sich auszeichneten; und dennoch läugnete man den Einfluß des Bodens ab! Erst nachdem man genaue Untersuchungen des Bodens angestellt, nachdem man in demselben alle unorganischen Stoffe gefunden, welche in den Pflanzen vorkommen, nachdem man beim Mergeln und Gipsen vorzügliche Wirkung auf die Pflanzen ge-

sehen hatte, welche viel Kalk, Phosphor, Schwefel u. s. w. enthalten, nachdem man die Wirksamkeit des Knochenmehles für den Weizen- und Rübenbau Englands nicht abläugnen konnte, gelangte man zu der richtigen Ansicht, daß die Pflanzen zu ihrem Bestehen nicht des Wassers und der Luft allein bedürften, daß eben so wenig organische Stoffe auch in Verbindung mit den vorigen dazu hinreichend wären, sondern daß, neben diesen, noch andere unorganische Verbindungen erforderlich seien, welche ihnen vorzugsweise nur der Boden zuführen könne und müsse.

Der Verfasser unseres Werkes, dessen Inhalt der Titel genügend darthut, ist, wie dieser ebenfalls zeigt, derselben Meinung, und spricht diese auch im Eingange entschieden aus, nachdem er die mannigfaltigen früheren Ansichten gewürdigt, und deren Vertheidiger genannt hat. Er sagt nämlich, daß, wie sich aus den später im Werke vorkommenden Betrachtungen ergeben würde, er mit vollkommner Ueberzeugung behaupten zu dürfen glaube: »Die Pflanzen erzeugten durch ihre eigne Lebensthätigkeit in sich durchaus keine einfachen Nahrungsstoffe, wie man hier und da annehmen will, sondern entzögen sie vermittelst ihrer Wurzeln und Blätter einzig und allein aus den Bestandtheilen des Bodens und der atmosphärischen Luft, und würden durch den chemischen Wechseleinfluß der Bestandtheile beider Medien ernährt.« Hierbei zeigt sich zuerst, was sich später im Verlaufe des Werkes häufig wiederholt, daß der Verfasser immer die Autoritäten anführt, welche anderer Ansicht als der seinigen sind, und welche er daher widerlegt, daß er aber nie oder nur sehr selten der Männer Erwähnung thut, welche l a n g e v o r i h m dieselben richtigen Ansichten gehabt und öffentlich ausgesprochen haben. Anfangs glaubten wir nur Nachlässigkeit darin zu finden, es drang sich aber in der Folge ganz unwillkürlich die Ueberzeugung auf, daß dies Vermeiden ein absichtliches sein könne. So vergißt der Verfasser bei dem oben aufgeführten Satze zu berühren: daß Dr. C a r l S p r e n g e l längst diese Ansicht als die allein richtige aufstellte, und in vielen Abhandlungen, so wie in sei-

ner Chemie für Landwirthe, Forstmänner und Cameralisten die schlagendsten Beweise für die Richtigkeit derselben geliefert hat, daß Herr Professor Lampadius, früher ein Gegner dieser Ansicht, jetzt ebenfalls derselben huldigt und sie durch scharfsinnige Untersuchungen befestigt, so z. B. gezeigt hat: daß die einzelnen Theile der Pflanzen quantitativ verschiedene Mengen der unorganischen Verbindungen enthalten; aber gerade dieser beiden Männer gedenkt der Verfasser fast gar nicht, und doch findet man in jedem Capitel seines Werkes bisweilen fast wörtliche Auszüge nicht nur aus Dr. Sprengels Abhandlungen, sondern auch aus dessen so eben genanntem Werke *).

Der Verfasser ist Professor der Mathematik, und hat sich, wie das vorliegende Werk zeigt, neben dieser abstracten Wissenschaft gewiß mit Fleiß den Naturwissenschaften gewidmet, aber so gut er auch die Botanik und Physiologie verstehen mag, so ist er doch nicht hinreichend mit der Chemie vertraut. In seinem Werke finden sich, wie wir zeigen werden, mehrere Verstöße gegen diese Wissenschaft, was Anlaß zur Verbreitung irriger Ansichten geben kann. Das Gebiet der Chemie ist ein weites Feld, langes und anhaltendes Studium gehört dazu, wenn man es durchwandern oder gar bebauen will, wer aber den Beruf in sich fühlt, zu lehren, wie diese Wissenschaft auf

*) Ich bin auf meine geringen Entdeckungen, so wie auf die zuerst von mir geäußerten Ideen durchaus nicht eifersüchtig, freue mich vielmehr, wenn ich sehe, daß sie von Anderen bestätigt und als richtig anerkannt werden. — Vor einigen Jahren wurde meine Entdeckung, daß sich im gebrannten Thone Ammoniak erzeuge, in Zweifel gezogen, namentlich von Burger, in dessen Lehrbuche der Landwirthschaft; meine Vertheidigung steht in der landwirthschaftlichen Zeitung von Rüder. Jetzt haben Lampadius und Kersten (vergl. das Journal für practische Chemie von Erdmann und Schweigger-Seidel B. 1. H. 6.) dasselbe gefunden, ich bin daher völlig gerechtfertigt. So hoffe ich, daß man sich noch öfterer von der Richtigkeit meiner Behauptungen überzeugen wird, da ich mich stets an die Erfahrung und das Experiment halte. D. Red.

Digitized by Google

andere Wissenschaften und auf Gewerbe anzuwenden sei, der hat mit doppelten Schwierigkeiten zu kämpfen, denn er muß auch diese Wissenschaften oder Gewerbe genau kennen lernen. Es giebt unserer Meinung nach drei Classen der Chemiker. Die eine Classe begreift die sogenannten Stockgelehrten in sich, die wol im Allgemeinen das Feld der Wissenschaft erweitern, aber mit derselben, wie man im gemeinen Leben sagt, keinen Hund aus dem Ofen locken können. Zu der andern Classe der Chemiker gehören die practischen Chemiker, welche ihre Wissenschaft auf die Gewerbe anzuwenden suchen; ihr Feld ist ein weites, aber haben sie Eifer und sind sie mit den Gewerben gehörig vertraut, so machen sie die Wissenschaft gemeinnützig. Die dritte Classe möchten wir die der chemischen Practiker nennen. Sie umfaßt diejenigen Gewerbtreibenden, welche sich mit dem Theile der Chemie vollkommen vertraut gemacht haben, der mit ihrem Gewerbe in Beziehung steht. Von diesen chemischen Practikern, von denen es leider nur wenige giebt, hat man am meisten für die Gewerbe zu erwarten. So wird der Landwirth am meisten der Landwirthschaft nützen, der Chemiker genug ist, die Lehren der Chemie auf dieselbe anzuwenden, wenigstens gewiß mehr als der Chemiker, welcher sich nebenbei mit der Landwirthschaft beschäftigt. Letzterer wird nur häufig in den Fehler verfallen, die Lehren seiner Wissenschaft da geltend machen zu wollen, wo sie gar nicht passend sind, er wird zu oft, ja fast überall mit der Chemie bei der Hand, wir möchten sagen, er wird zu sehr chemisch sein. Wer sich nicht zu einer der genannten Classen der Chemiker zählen kann, ist Dilettant, und an diesen kann man bekanntlich keine großen Ansprüche machen.

Das vorliegende Werk zerfällt in zwei Abtheilungen. Die erste Abtheilung handelt: Von dem Boden, seinen materiellen und gasförmigen Bestandtheilen für Ernährung der Gewächse; die zweite: Von der Atmosphäre und ihren Einwirkungen auf die Ernährung der Pflanzen. Der Verfasser macht also, wie es auch schon der Titel des Werkes zeigt, einen Unterschied zwischen materiell und gasförmig, wir finden

in der That keinen, denn die Gasarten sind doch sicherlich ebenfalls materiell. Wir wollen nun den Inhalt dieser Abtheilungen näher betrachten. Jede derselben ist in mehrere Unterabtheilungen, die wir Capitel nennen wollen, eingetheilt.

Das erste Capitel führt die Ueberschrift: Allgemeine Gesichtspuncte für den Ernährungsproceß; Geschäft desjenigen, der ihn erklären will *). Der Verfasser nennt hier unter den Elementen, welche in den Pflanzen gefunden worden seien, auch das Fluor und Zirkonium; so viel uns bekannt, hat aber das Fluor noch Niemand direct nachgewiesen, so gewiß dessen Vorkommen sich indirect ergiebt. Eben so ist uns nicht bekannt, daß das Zirkonium in den Pflanzen gefunden worden ist. Kali und Natron allein sind als Oxyde aufgeführt, warum dies? da man sogleich Kupfer, Kalium, Mangan, Alumium liest. Zu den gasförmigen atmosphärischen Einflüssen zählt der Verfasser auch den Kohlenstoff und das Silicium! Es werden dann die verschiedenen Ansichten mitgetheilt, welche man über die Ernährung der Pflanzen gehabt hat, und die oben angeführte richtigere aufgestellt.

Das zweite Capitel handelt: Von der Wichtigkeit und (dem) Einflusse der Bestandtheile des Bodens auf die Gewächse. Hier bemerkt der Verfasser, daß seines Wissens noch Niemand versucht habe, die Nahrungselemente aus dem Boden besonders aufzusuchen, und mittelst chemisch-analytischen Weges nachzuweisen, wie und woraus sich die oft so üppigen Wachsthum-Verhältnisse der Wald- und Landpflanzen zureichend erklären lassen. Auch hier müssen wir wieder auf Dr. Sprengels Untersuchungen aufmerksam machen, der gerade in dieser Beziehung das Mögliche geleistet hat. Der Verfasser zeigt nun, daß der Boden gleichsam die Werkstätte sei für die oben als Nahrungsstoffe

*) Es giebt nichts Schwierigeres, als die Ueberschrift eines Capitels zu machen, welche mit wenig Worten den ganzen Inhalt desselben verdeutlichen soll.

bezeichneten Körper, daß das Wasser aber zur Einleitung der Processe erforderlich sei, nach dem Gesetze: »Corpora non agunt nisi fluida,« und dann auch zur Auflösung, da die Wurzelzasern nur aufgelöste Stoffe aufzunehmen fähig sind. Sehr fein zertheilte Stoffe werden hier als mit chemisch aufgelösten gleich bedeutend angenommen, was aber nicht der Fall ist. Vollkommen richtig bemerkt der Verfasser, daß neben der chemischen Constitution auch die physischen Eigenschaften des Bodens aufmerksam zu betrachten seien, da ein Boden, ohngeachtet seine chemische Zusammensetzung vortrefflich ist, doch wegen eines physischen Fehlers sehr unfruchtbar sein könne. Von den physischen Eigenschaften sind hier aufgezählt: die specifische Schwere des Bodens; die wasserhaltende Kraft; das Vermögen, Sauerstoff und Feuchtigkeit aus der atmosphärischen Luft anzuziehen; die Festigkeit und Cohäsion im trocknen und nassen Zustande; die Verminderung des Volumens durch Austrocknen, und die Festigkeit in Folge des Durchfrierens; die durch den Einfluß des Sonnenlichtes hervorgebrachte verschiedenartige Erwärmung; das Vermögen, Licht zu verschlucken und es für die Pflanzen, welche tiefer in den Boden hinabreichen, fortzuleiten (?), oder wieder zu entlassen; und endlich das electrische Verhältniß der Erdarten.

Bei den Bestandtheilen des Bodens unterscheidet der Verf. ursprüngliche oder natürliche von veränderlichen oder organischen. Die ersteren sollen an und für sich eine gewisse mineralische (?) Kraft besitzen, durch welche sie vermögend sind, niedere Gewächse hervorzubringen (?), welche nach ihrem Absterben verwesen und dadurch die Grundlage zu den veränderlichen Bestandtheilen des Bodens, des sogenannten Humus bilden. Es kommen hier ferner Beweise vor, dafür, daß die Pflanzen das Vermögen besitzen, die Stoffe aus dem Boden wählen zu können, als ein solcher z. B. wird angeführt, daß mehrere Gewächse auf verschiedenem Boden gleich gut fortkommen. Gegen Zierl behauptet der Verfasser, daß die Pflanzen nicht alle unorganischen Stoffe aus dem Boden aufnehmen, da man im Boden Körper finde, welche nicht in der

Asche der Pflanzen nachgewiesen werden können, daß man also aus den in den Pflanzen gefundenen Bestandtheilen nicht immer auf eben dieselben im Boden schließen dürfe. Wie wichtig übrigens die mineralischen Bestandtheile des Bodens für das Wachsthum der Pflanzen seien, dies zeigten mehrere Forst- und Ackergewächse ganz deutlich, sie kommen nämlich bei mangelnder mineralischer und organischer Bodenkraft entweder gar nicht fort, oder werden bald abständig, so z. B. die Hainbuchen. Die Bestandtheile der Pflanzen ändern, wie der Verf. sagt, im Allgemeinen nach dem Boden, worauf jene wachsen, so enthält die Salsola Soda im Binnenlande Kali, an dem Meeresufer aber Natron *).

Das dritte Capitel handelt von den eigentlichen Nahrungselementen, welche in Erden, Oxyden, Alkalien, Wasser, Luft und organisch-kohlenhaltigen Stoffen bestehen, und von ihren allgemeinen Beziehungen auf einander. Die im ersten Capitel angeführten Stoffe, welche den Pflanzen aus dem Boden zukommen, theilt der Verf. noch ferner ein: 1) in mineralische und organische Elemente, welche sich als Erden, Oxyde, oder Alkalien darstellen, und 2) in gasförmige. Jene verstehe man gewöhnlich unter der Benennung »erdige oder Thontheile des Bodens;« hierzu sollen gehören: Kiesel-, Kalk-, Talk- und Alaunerde, Phosphor, Schwefel, Humus, thierische Substanz u. s. w. Zu den gasförmigen Elementen zählt der Verfasser die Humussäure (!), Kohlensäure, Salzsäure, Schwefelsäure Salpetersäure, Phosphorsäure (!), dann noch andere organische, theils (?) stickstofffreie Säuren, z. B. Aepfelsäure, Essigsäure, Schleimsäure (!), Gallussäure, Kamphersäure (!), Gallertsäure. Hier findet man mehrere Irrthümer;

*) Dies dürfte noch näher zu beweisen sein. Ich meines Theils halte mich überzeugt, daß die Salsola Soda nur da fortkommt, wo sie eine hinreichende Menge Natronsalze oder Kochsalz im Boden findet. D. Red.

denn wenn man selbst das Wort Element in dem Sinne des Verfassers nimmt, so kann doch die Humussäure, Phosphorsäure u. s. w. nicht zu den gasförmigen Elementen gezählt werden; und wie kommen die Schleimsäure und die Kamphersäure, welche sich gewiß nicht im Boden finden, hierher? und alle diese Säuren sollen für die Verarbeitung der pflanzennährenden Stoffe bald größern, bald geringern Einfluß haben! Unter diesen Säuren stellt der Verfasser später die Kohlensäure und die Humussäure als besonders einflußreich dar, und belegt dies durch Beweise. Auch der große Einfluß des Wassers auf die Vegetation wird durch Thatsachen dargethan. Am Ende dieses Capitels zeigt der Verfasser wieder, wie wenig genau er es mit seinen Ausdrücken nimmt. Bildung, Erzeugung nennt er immer, was nur chemische Vereinigung oder Trennung ist; ferner liest man, daß er die Erden, wie sie im Boden sich finden, und ihre mineralische Kraft (siehe oben) als erwiesen annehme, und die Oxyde durch den Einfluß der organisch-kohlenhaltigen Stoffe, namentlich durch den des Humus und der verschiedenen Säuren erst gebildet werden lasse. Wir können den Sinn nicht fassen!

Im vierten Capitel wird von der Entstehung und Wirkung der organisch-kohlenhaltigen Stoffe gesprochen, vom Humus und der Humussäure. Der Verfasser führt hier zuvor an: daß das Wasser und die atmosphärische Luft nicht unmittelbar, sondern mittelbar durch die in ihnen enthaltenen Stoffe zur Einleitung und Beförderung des Ernährungsprocesses dienten; dem Wasser und der Luft müssen Körper dargeboten werden, auf welche sie einwirken sollen, und diese Körper sind vorzüglich in den organisch-kohlenhaltigen Bestandtheilen des Bodens gegeben. So entsteht, durch den Einfluß des atmosphärischen Sauerstoffes auf organische Stoffe, die Kohlensäure, welche ihren Kohlenstoff an die Pflanzen abtritt, während der Sauerstoff am Lichte zum Theil wieder frei gemacht wird; hieraus ergiebt sich ein guter Theil der Wirkung der organischen Düngungsmittel. Als nun der Verfasser von der Wirkung des Humus spricht, erwähnt er

mit Recht der Forschungen Sprengels, und verweiset gänzlich auf diese, entnimmt auch alles Folgende, was über die verschiedenen Arten des Humus angeführt wird, dessen Abhandlungen. Zu den vier Arten des Humus, welche Sprengel gelten läßt, nämlich zu dem milden, kohlenartigen, harz- und wachshaltigen, und sauern, fügt er noch eine fünfte hinzu, die er mit dem Namen thierischer Humus bezeichnet, (humussaures Ammoniak?) und die sich bei der Fäulniß thierischer Körper bilde. Recht gut sind die Ideen des Verfassers über Entstehung des Humus in den Wäldern. Auch in diesem Capitel wird von Bildung des Kohlenstoffs gesprochen, wo doch eigentlich nur Ausscheidung desselben Statt findet, und am Ende desselben liest man gar von einer Zersetzung des Chlors, Phosphors und Schwefels durch die Humussäure! Diese Stoffe haben bis jetzt kräftigeren Reactionen widerstanden, als sie die Humussäure im entferntesten nicht hervorzubringen im Stande ist, und wenn wir diese Stoffe auch nicht für einfache halten wollen, so müssen wir sie doch wenigstens für unzersetzte gelten lassen.

Das fünfte Capitel handelt vom Einflusse der verschiedenen Säuren, besonders der Humussäure auf die Erdarten, und den daraus hervorgehenden Nahrungsmitteln für die Pflanzen. Zuerst wird die Kieselerde erwähnt, und vom Einflusse der Säuren auf dieselbe gesprochen. Der Verf. rechnet nämlich die Kieselerde zu den wirklichen Erden, also zu den Basen, was falsch ist, und zu Unrichtigkeiten bei ferneren Erklärungen führt. Es wird angeführt: die verschiedenen Analysen der Pflanzen hätten ergeben, daß sie zu einer der wesentlichsten substantiellen Nahrungsmittel gehöre. Sie wirke aber auch durch ihre physische Eigenschaft (wahrscheinlich als Sand), indem sie den Boden auflockere. Alles gut und wahr; wenn wir aber nun weiter lesen, auf welche Art und Weise die Kieselerde in die Pflanzen übergehen soll, so können wir dem Verfasser nicht beistimmen. Die Säuren, sagt derselbe, müssen die Kieselerde erst in den Zustand der Verwitterung und in die chemische

Verbindung mit Alaun=, Talk= und Kalkerde, mit Eisen= und Manganoxyd, mit Kali und Natron versetzen; (hier wird die Kieselerde wieder als Säure betrachtet). Diese Silicate lösen sich nun durch die Säuren in Wasser auf. Hieraus ergiebt sich die Nothwendigkeit humoser Theile im Boden; diese bedingen und vermitteln die Verwesungsgährung, welche alsdann die Verwitterung des Kieselkali und Kieselnatrons einleiten, die Humussäure und Kohlensäure beschleunigen, und befördern die Zersetzung (?) der Kieselerde. Unter Kieselkali und Kieselnatron scheint sich der Verf. den Feldspath zu denken, der aber durchaus nicht ein einfaches Salz ist. Weiter unten liest man: durch den Humus, welcher an und für sich beim Ernährungsprocesse indifferent ist, wird die Kieselerde zu einem eigentlichen Nahrungsstoffe umgewandelt. Seite 56 wird der Gehalt mehrerer Holzarten an Kieselerde und Kali angeführt, nach Sprengels Analysen, ohne dies aber zu erwähnen. Unter Kieselfeuchtigkeit versteht der Verfasser immer die Auflösung des Kieselerdehydrats in Humussäure; man belegt aber mit diesem Namen nur die Auflösung der Kieselerde in Kali. Nach der Kieselerde wird die Kalkerde abgehandelt. Um die Wichtigkeit derselben bei der Vegetation zu beweisen, führt der Verfasser hier wieder den Gehalt an dieser Erde von mehreren Forstpflanzen auf, ganz nach Sprengels Analysen, ohne aber diesen dabei zu erwähnen. Daß die Kalkerde nur in Verbindung mit Säuren von den Pflanzen aufgenommen wird, hat sie mit jeder andern Base, außer mit Kali, Natron und Ammoniak, gemein. Bei Betrachtung des kohlensauren Kalkes sucht der Verfasser einige Naturforscher zu widerlegen, doch ohne allen hinreichenden Grund, er sagt nämlich, die Kohlensäure ist zwar mit der Kalkerde chemisch verbunden, ohne sie jedoch, wie manche Naturforscher zu meinen scheinen, vollkommen zu neutralisiren oder sich mit ihr zu sättigen, wie die lange dauernde Wirkung des Kalkes beweise. Es scheint uns hier, als wenn der Verfasser keinen richtigen Begriff von den chemischen Ausdrücken, Neutralisation und Sättigung, hat.

Die Humussäure, fährt der Verfasser später fort, scheint die kohlensaure Kalkerde zu zersetzen, es scheint sich humussaurer Kalk zu bilden. Sprengel hat gezeigt, daß dem wirklich so ist. Was nun noch von der Kalkerde gesagt wird, sind zum Theil Sprengels eigne Worte. Nach der Kalkerde werden einige Säuren abgehandelt, zuerst die Schwefelsäure. »Gemäß der Erfahrungen und Versuche,« sagt der Verfasser, »wird die Schwefelsäure durch Verwesung des Laubes oder anderer Holztheile bei 100 Gewichtstheilen immer um einige Zehntel angetroffen, und dadurch erzeugt: daß schwefelsaures Gas (!), Sauerstoff und Wasser mit einander in Berührung kommen, und Salpetersäure und wässeriges Chlor sie aus der schwefligen Säure hervorrufen.« Wenn sich nun auch wirklich etwas Schwefelsäure bildet, sobald schwefligsaures Gas, Sauerstoff und Wasser zusammenkommen, wenn allerdings Salpetersäure und Chlor die schweflige Säure in Schwefelsäure umzuändern fähig sind, so werden doch ganz gewiß diese Processe nicht im Boden vorgehen. Wir glauben daher, daß sich hier Druckfehler eingeschlichen haben. Bei der schwefelsauren Kalkerde bemerkt der Verfasser sehr richtig, daß der günstige Einfluß derselben auf die Vegetation weder allein der Kalkerde, noch allein der Schwefelsäure zuzuschreiben sei, aber er scheint auch zu glauben, daß die Schwefelsäure im ungebundenen Zustande in dem Boden und den Pflanzen vorkomme. Nachdem er nämlich den Gehalt an Schwefelsäure in mehreren Laubarten angegeben, sagt er, daß aus dem Einflusse der Schwefelsäure auf die Kalkerde den Waldgewächsen eine sehr reichliche Nahrungsquelle eröffnet werde, und fährt dann ferner fort: »Vergleicht man obige Antheile von Schwefelsäure mit dem Gehalte an Kalkerde, welche in denselben Gewächsen vorkommen, so erhält man in dem Waldboden für den Zersetzungsproceß selbst einerseits den Stoff, andrerseits die einwirkende Säure, und zugleich die jenen einleitende Feuchtigkeit. So lange demnach für die Waldvegetation die Bedingungen zu den Verwesungsprocessen vorhanden sind und ihr verbleiben, eben so

lange wird in ihnen fortwährend Schwefelsäure entwickelt, schwefelsaure Kalkerde gebildet und letztere in Folge derselben Processe in Pflanzennahrung umgewandelt.« Wer vermag hier dem Verfasser zu folgen, wer wird auf diese Ideen eingehen?! Bei der Salzsäure, welche nach der Schwefelsäure abgehandelt wird, finden sich eben so unklare Stellen und Verstöße gegen die Chemie. Welcher Anfang z. B.! »Da alle Pflanzen Natron enthalten,« sagt der Verfasser, »in welchem die Salzsäure gleichsam gebunden vorkommt, so findet sich diese Säure auch in den verschiedenen Bodenarten.« Einmal ist es falsch, daß das Natron Salzsäure enthält, und dann wird doch die Salzsäure nicht im freien Zustande in dem Boden vorkommen. Was nach der Salzsäure von der Phosphorsäure gesagt wird, sind meistens Sprengels eigene Worte, wie man sofort an der diesem Gelehrten eigenthümlichen Klarheit der Darstellung erkennt. Von der Phosphorsäure geht der Verfasser wieder zu den Basen über, und es kommt die Talkerde an die Reihe. Durch einen Schluß, wie man ihn von einem Mathematiker am wenigsten erwarten sollte, beweist er das Vorkommen der Talkerde in allen Pflanzen, er sagt nämlich: Die Talkerde oder Bittererde kommt in denjenigen Bodenarten, welche aus der Verwitterung des Bitterkalkes, Dolomits und anderer Mergelarten der jüngern Flötzformation entstanden sind, also in allen Pflanzen vor. Der Verfasser hat selbst uns früher belehrt, daß die Pflanzen die Stoffe auswählen können! Es wird nun ferner von dem Nutzen dieser Erde für die Vegetation gesprochen, dabei findet man wieder Sprengels Ansichten, ohne dessen Namen zu lesen. Dasselbe gilt bei dem, was von der Alaunerde gesagt wird; bis auf einige eigene und noch dazu nicht immer richtige Ansichten hat Sprengel für dieses Thema das meiste geliefert. Beweise für ersteres finden sich leicht. Seite 78 liest man, daß sich durch den Einfluß des Sauerstoffgases aus dem Wasser der Alaunerde sowol Humussäure als auch Kohlensäure bilden. Aus Wasser soll Humussäure und Kohlensäure ent-

stehen! Weiter unten liest man: die schwefelsaure Alaunerde bringt manche Legüminosen hervor!! Nach der Alaunerde kommen die Zirkonerde und die Baryterde an die Reihe, wo wir noch ein Mal fragen, wer Zirkonerde in den Pflanzen gefunden hat? und in welchen? Gegen das Ende dieses Capitels findet sich noch eine Behauptung, deren Sinn wir nicht verstehen. Es heißt nämlich: »Enthält die Thonerde eine überwiegende Menge Kalkerde (der Verf. unterscheidet hier nicht zwischen Thon und Thonerde), so entsteht die mergelige Erde, welche auf die organisch-kohlenhaltigen Stoffe des Bodens zersetzend einwirkt, und für die Ernährung der Gewächse sehr wichtig wird, da er schon seit langer Zeit im gebrannten Zustande als Düngmittel verwandt wird.«

Im sechsten Capitel spricht der Verfasser von den Oxyden, vom Einfluß der Säuren auf dieselben und von den daraus hervorgehenden Nahrungsstoffen. Weil die Analyse der Pflanzenkörper unter den feuerfesten Bestandtheilen auch Eisen- und Manganoxyd in geringer Menge gefunden hat, so folgt im Allgemeinen daraus, daß dieselben zu den pflanzennährenden Körpern gehören. Es werden hier wieder die Resultate chemischer Untersuchungen mitgetheilt, welche über den Gehalt an Eisenoxyd und Manganoxyd in den verschiedenen Laubarten Auskunft geben. Der Verfasser nimmt das Eisen in den Gewächsen theils als Oxyd an, theils aber auch im metallischen Zustande mit Kohlenstoff übersättigt, aus welchem Grunde der Verfasser auf diese letztere Ansicht gekommen ist, wird nicht angeführt, wir stimmen derselben nicht bei. Es werden nun die Verbindungen des Eisenoxyds und Eisenoxyduls mit der Humussäure, der Kohlensäure und mehreren anderen Säuren beleuchtet, und deren Nutzen oder Schädlichkeit auf die Vegetation dargethan; dasselbe geschieht vom Manganoxyd, welches nach dem Eisenoxyd abgehandelt wird.

Das siebente Capitel handelt von den Alkalien und ihren verschiedenen Verbindungen mit

den Säuren, von den Aschen und anderen Düngungsmitteln in Bezug auf den Ernährungsproceß. »Die mit Sauerstoff imprägnirten Körper,« sagt der Verfasser, »das Kali, Natron, Ammoniak, die Asche und andere mineralische Stoffe gehören zu denjenigen, welche den Ernährungsproceß der Gewächse auf eine oft unbegreifliche Weise befördern und ein so üppiges Wachsthum derselben veranlassen, daß sich kaum Erklärungsgründe genug finden lassen.« Wenn nun auch die Wirkung der genannten Stoffe ganz richtig hervorgehoben worden ist, so finden sich doch in der Bezeichnung der Stoffe die größten Unrichtigkeiten. Der Verf. nennt die Stoffe mit Sauerstoff imprägnirte! welche Idee hat derselbe vom Imprägniren, und welche von einer chemischen Verbindung!? Das Ammoniak besteht aber nur aus Wasserstoff und Stickstoff, es enthält also keinen Sauerstoff, wie der Verf. angiebt. Wenige Zeilen weiter setzt der Verfasser das Chlor zu den Alkalien, und giebt an, daß dasselbe eine Vereinigung von sehr vielen pflanzennährenden Stoffen sei! Solche Dinge glauben wir wol zu den Verstößen gegen die Chemie zählen zu dürfen. — Der günstige Einfluß der Kalisalze auf das Wachsthum wird durch Beispiele belegt; meist mit Sprengels eignen Worten. Auf nicht ganz klare Ansichten und Ausdrücke stößt man übrigens auch in diesem Capitel, so z. B. S. 95 sagt der Verfasser: »die Humussäure wirkt auf das Kali zersetzend ein, und wird durch diesen Proceß Ursache, daß die Pflanzen eine große Menge Kohlenstoff enthalten.« Bei dem Salpeter wird erwähnt, daß sich derselbe durch Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs in Salpetersäure verwandele! ferner: der Salpeter finde sich zwar in vielen Pflanzen, so z. B. im Stechapfel, Runkelrüben, allein er könnte nicht als solcher in dieselben gelangt sein, da er zuvor verflüssigt werden müsse. Ist denn der Salpeter nicht im Wasser sehr leicht auflöslich, und wird er dadurch nicht verflüssigt, ohne zerlegt zu werden? — In diesem Capitel hat überhaupt der Verf. gezeigt, daß die Chemie nicht diejenige Naturwissenschaft ist,

mit welcher er eine gehörige Bekanntschaft gemacht hat. Wir überlassen es jedem Sachverständigen, zu beurtheilen, ob wir nicht durch das Folgende zu dieser Behauptung genöthigt sind. »Ueberhaupt,« fährt der Verfasser fort, »ist die Asche um so wirksamer, je mehr humussaures und kohlensaures Kali oder solche Kalkerde sie enthält.« Humussaures Kali in der Asche! Aber noch nicht genug; als der Verfasser die Asche der verschiedenen Pflanzen nach ihrer Wirksamkeit ordnet, sagt er: daß die Eichenholzasche, wegen ihres Gerbestoffsgehalts, die geringste pflanzennährende Kraft besitze! Wir meinen, daß alle organische Körper im Feuer zerstörbar sind, das heißt, gas= oder dampfförmige Verbrennungsproducte geben, und daß der Gerbestoff ebenfalls zu diesen Körpern gehöre; wie kann er also noch in der Asche vorkommen?! Wir legten bei dieser Stelle die Feder nieder, aus Bedauern, ein Werk recensiren zu müssen, das neben so vielem Trefflichen dergleichen unverzeihliche Unrichtigkeiten enthält, wurden aber ermuthigt, sie wieder zu ergreifen, da wir bemerkten, daß der Verfasser im Verlaufe des Werkes der Chemie nicht mehr so sehr bedarf, daß daher später, namentlich in der zweiten Abtheilung, alle aus der mangelhaften Kenntniß derselben hervorgehenden Irrthümer und Falsa fast gänzlich verschwinden.

In unserem Werke heißt es also weiter: Das Natron, fast beständig mit Kali verbunden, kommt auch in den Fossilien, aber nicht in allen Pflanzen vor, gehört also nicht zu den ganz allgemeinen Nahrungsstoffen der Pflanzen. Der Ausdruck, mit Kali verbunden, ist gewiß nicht gut gewählt, am wenigsten gut von einem Mathematiker, der bei der Wahl der Worte pedantisch genau sein müßte. Offenbar wollte der Verfasser sagen: Das Natron kommt fast beständig neben dem Kali oder in Gemeinschaft mit Kali vor. Vollkommen Recht hat der Verf., wenn er sagt, daß man die Wirkung des Kochsalzes, namentlich in England, über alle Maßen gepriesen, daß es aber eben so wenig wie jeder andere Körper allein reiche Ernten verschaffen könne. Das Kochsalz ist, wie viele andere Salze, ein pflanzennährender Stoff, auch wol einigen Pflanzen

ganz unentbehrlich. Was später über den Einfluß des Kochsalzes auf die Beschaffenheit der Pflanzen gesagt wird, ist von Sprengel; dieser fand nämlich, daß das Vieh auf den an Meeresküsten liegenden Weiden sehr gesund ist und sehr fett wird. Wenn nicht ein Druckfehler den Sinn entstellt hat, was wir indeß hoffen und wünschen, wäre auch folgender Satz ziemlich stark: Das humussaure Natron, sagt der Verfasser, bildet sich besonders dann, wenn vegetabilische Ueberreste in Verwesung übergehen, welche viel Kali enthalten. Das über das Ammoniak Angeführte gehört ebenfalls Sprengel an, wenigstens fast gänzlich, denn dazwischen finden sich einige Unrichtigkeiten, so S. 114 bei dem salpetersauren Ammoniak erwähnt der Verfasser, man würde nicht bezweifeln, daß die große Wirkung dieses Salzes auf den Ernährungsproceß vorzugsweise dem großen Gehalte an Stickstoff zuzuschreiben sei, wenn man beachtete, daß dieses Salz mehr Stickstoff enthält, als alle übrigen stickstoffhaltigen Körper des Bodens. Auch trüge der Umstand dazu bei, daß es als eine in Wasser leicht lösliche Substanz von diesem viel Stickstoff aufnehme! Das salpetersaure Ammoniak soll vom Wasser Stickstoff entnehmen! etwa das mechanisch-absorbirte Stickstoffgas, auf welche Weise und zu welchem Zwecke? — Die ausgezeichnete Wirkung des salpetersauren Ammoniaks hat mehrere verleitet, zu behaupten, daß die Pflanzen bloß dieses Salz im Boden zu finden brauchten, um die reichsten Ernten zu geben. Ich halte diese Meinung nicht für gegründet, sagt unser Verfasser, es jedoch nicht zweckmäßig, dieselbe hier zu berichtigen. Warum dies nicht? Es ist hier ganz der passende Ort. Sprengel hat aber auch diese Mühe schon über sich genommen; in seiner Chemie, Seite 575, findet man dieselbe irrige Ansicht Einiger fast mit denselben Worten erwähnt, dabei aber bemerkt, daß sie nur von solchen Leuten ausgehen könne, welche nicht berücksichtigten, daß die Pflanzen noch etwas mehr als Stickstoff, Wasserstoff und Sauerstoff zu ihrer Nahrung bedürften. Mit dieser Erklärung können wir uns vollkommen begnügen. Das am Ende dieses Capitels über den künstlichen organischen Dünger

Gesagte ist recht gut. Wir erlauben uns, jetzt noch den Schluß dieses wichten Capitels anzuführen: Durch die Resultate, sagt der Verfasser, welche sich aus den bisherigen Darstellungen der verschiedenen Stoffe und Gase, die den Ernährungsproceß der Pflanzen bedingen, ergeben, vorzüglich aber durch die mannigfaltigen chemischen Verbindungen und Zersetzungen, welche die verschiedenen Säuren unter Einfluß des Wassers und der atmosphärischen Luft im Boden hervorbringen, wird man in den Stand gesetzt, sehr viele im Besonderen nicht berührte Erscheinungen des Ernährungsprocesses und des üppigen Wachsthums der Pflanzen zureichend zu erklären und durch Versuche die ganze Lehre der Production sowol des Land- als Waldbaues zu erweitern, fester zu begründen und zu allmählig festen Gesetzen zu bringen; und wir stimmen ihm hierin von ganzem Herzen bei.

Im achten Capitel spricht der Verfasser von den besonderen Beziehungen der verschiedenen Salze, namentlich der humussauren auf den Ernährungsproceß. Die Salze wirken in doppelter Beziehung, ein Mal als Reizmittel, und dann als eigentliche Nahrungsstoffe. Aber nicht auf alle Pflanzen wirken einige Salze gleich günstig, eben so schadet auch jedes Uebermaß. Von den Auflösungen der Salze in Wasser sagt der Verfasser, daß sie die Salze chemisch zertheilt enthielten; an chemische Theilung ist hier aber gewiß nicht zu denken, indeß, da das Wesen der Auflösung und Lösung noch ganz dunkel ist, so kann dies wol gesagt werden. Im Speciellen läßt sich nun der Verf. über die humussauren Salze vernehmen, und das darüber Gesagte ist recht gut. Seite 139 wird die Kieselerde wieder zu den Basen gezählt.

Das neunte Capitel handelt vom Wasser und seinen Einwirkungen durch Kohlensäure, Sauerstoff u. s. w. auf den Ernährungsproceß. Schon oben ist erwähnt, daß die Pflanzen nur aufgelöste Stoffe durch die Wurzelzasern aufnehmen können, daß daher das Wasser, welches diese Auflösung bewirkte, zu den für die Vegetation

äußerst wichtigen Körpern gehört; auch enthält ja jede Pflanze eine bedeutende Menge Wassers in den Organen. Hier wird die Meinung widerlegt, daß das Wasser zur Ernährung der Pflanzen allein hinreichend sei, was Einige nach Helmonts mit einer Weide angestelltem bekannten Versuche annehmen zu müssen glaubten; das Wasser wirkt, nach dem Verfasser, nährend nur durch die in ihm aufgelösten Stoffe, namentlich durch die Kohlensäure. Seite 142 liest man: »es sei durch Versuche ermittelt, daß in destillirtem Wasser Coniferen entstehen, (soll wahrscheinlich Conferven heißen). Es ist aber ganz gewiß dem nicht so. Destillirtes reines Wasser bleibt unverändert, und in ihm erzeugt sich nichts, wenn es in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt wird, das heißt in mit Glasstöpseln, nicht mit Kork, versehenen Glasflaschen. In diesem Capitel wird auch das Bewässern der Wiesen erwähnt, und angeführt: daß Wasser, welches schon ein Mal zum Bewässern gedient habe, stets weniger pflanzennährende Kraft zeige, daß also die Wirkung nicht vom Wasser, sondern von den in demselben enthaltenen Stoffen herrühre. Besonders wird, wie schon erwähnt, der Kohlensäure, welche im Wasser aufgelöst ist, und welche das Wasser auch schnell wieder aus der Luft aufnimmt, wenn man sie entfernt hat, eine ausgezeichnete Wirkung zugeschrieben. Leider aber wird auch dieser Satz durch einen Schluß entstellt, wie man ihn am allerwenigsten von unserem Verfasser erwarten sollte. Besonders günstig, sagt derselbe, wirken dieser Verlust und Wiederersatz an Kohlensäure in dem Waldboden, in welchem wegen des fast allgemein vorhandenen Feuchtigkeitsgrades und der ununterbrochenen Verwesungs- und Gährungsprocesse stets die erforderliche Menge Kohlensäure entwickelt wird, was die bei der Verkohlung des Holzes gewonnene Kohle beweist! Außer durch die Kohlensäure soll das Wasser auch durch die aufgelösten Pflanzen- und Thiersäfte nährend auf die Vegetation wirken; ferner spricht der Verfasser von einem sich aus diesen bildenden Grundschleime. Bei den verschiedenen Arten von Wasser, sagt der Verfasser, sei das Regen-

wasser für einige Zwecke vorzüglich wirksam, wahrscheinlich in Folge seines Gehaltes an Electricität.

Das zehnte Capitel handelt von der atmosphärischen Luft und ihrem Einflusse auf die Bodennahrung der Pflanzen durch ihren Sauerstoff, ihren Stickstoff und ihre Kohlensäure. Die atmosphärische Luft wirke besonders wegen ihres Sauerstoffgehalts; dieser letztere sei erforderlich zur Aufregung der Keimkraft und zur Bildung der Kohlensäure. Was von der Absorption der Luft durch den Boden, von der Einwirkung derselben auf den Humus gesagt wird, ist größten Theils das, was Sprengel darüber angegeben hat. Unklare und unrichtige Stellen finden sich leider aber auch hier dazwischen, so S. 165, wo es heißt: Aus den verschiedenen Entstehungsarten der Humussäure ersieht man ferner, daß die atmosphärische Luft allenthalben die wichtigste Rolle spielt, so wirkt unter andern das Kalihydrat in dem Humus nur so lange auf die Pflanzensäfte vortheilhaft ein, als in der sie umgebenden Luft Sauerstoffgas vorhanden ist. Was soll man hier verstehen? und wer vermag es?

Die Wirkungen der atmosphärischen Luft faßt der Verfasser am Schlusse des Capitels zusammen, indem er sagt: »Der Einfluß der atmosphärischen Luft durch ihren Sauerstoffgehalt beschränkt sich für die bloße Betrachtung der Nahrungsverhältnisse aus dem Boden allein auf die Bildung und Entwickelung gasförmiger Pflanzennahrung durch die Auflösung entweder der eignen Pflanzensubstanz oder der organischen Ueberreste, welche der Vegetation, namentlich den Waldgewächsen, als Dünger dienen.« Auch hier wird wieder von gasförmigen, als von materiellen Nahrungsstoffen verschieden, gesprochen; der Verfasser scheint unter materiell fest zu verstehen, dann müßte er aber auch die flüssigen Stoffe nicht zu den materiellen rechnen.

Im eilften Capitel spricht der Verf. vom Einflusse der Nahrungsstoffe auf das Innere der Pflanzen: von der Ausscheidung und den Ver-

hältnissen bei der Bildung des Holzsaftes. »Wissenschaftliche Untersuchungen haben bewiesen,« beginnt der Verfasser, »daß für jede Pflanze außerhalb ihres Habitus der Nahrungsstoff durch electrochemische Processe zwischen den Gemengtheilen des Bodens und der Oberfläche der Wurzeln bereitet, den Pflanzen unmittelbar alsdann zugeführt, und daß daselbst die Assimilation ununterbrochen fortgesetzt wird. Alle Ernährungsprocesse der Vegetabilien geben zu erkennen, daß solche Außenstoffe, welche als Substanzen in die organischen Gewächse übergehen, vollständig zersetzt und in die normalen Bestandtheile der Pflanzen selbst umgewandelt werden. Erfahrungen, Beobachtungen, und Versuchsresultate belehren, daß die in den Nahrungsstoffen etwa vorkommenden fremdartigen Stoffe in der Nähe der Wurzelräume sich ausscheiden und ablagern, oder andern zunächststehenden Gewächsen auf ähnliche Art zur Nahrung dienen, wie die thierischen Auswürfe den Pflanzen Nahrung ertheilen.« — »Hiervon geben,« wie der Verfasser sagt, »die deutlichsten Beweise die oft innige Vergesellschaftung der Culturgewächse, so der Getreidearten mit gewissen Unkräutern, und das nicht selten bessere Gedeihen der landwirthschaftlichen Gewächse im gemischten Stande, oder bei gewissen auf einander folgenden Anpflanzungen. Auch für die Holzcultur würden sich vielleicht hiernach Regeln auffinden lassen, namentlich in Beziehung auf die gemischten Schläge.« Der Verfasser fühlt sich, wie er hier bemerkt, zu einer dynamischen Ansicht hingezogen über die Erscheinungen der Verarbeitung, Aufnahme und Verähnlichung aller Nahrungsstoffe; die Gründe dafür sind indeß etwas dunkel. Ohngeachtet dieser Ansicht kann der Verfasser, wie sich schon aus Früherem ergiebt, doch der Meinung nicht beistimmen, daß die Pflanzen aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, welche er die vier gasförmigen Stoffe nennt (!), die übrigen unorganischen erzeugen. Das ferner im Verlaufe dieses Capitels Gesagte ist sehr gut, zum Theil vortrefflich und beurkundet, daß der Verfasser ein scharfsinniger, tüchtiger Physiolog ist. Eine Circulation des Saftes, sagt er, sei noch nicht

in allen Pflanzen mit Gewißheit nachgewiesen, sie könne aber doch in allen nach Analogie des thierischen Lebens angenommen werden. Wir hegen allerdings auch die Meinung, daß, wenn Circulation Statt findet, diese in allen Pflanzen vorhanden sei, zweifeln aber für jetzt noch stark an der Circulation in irgend einer Pflanze.

Im zwölften und letzten Capitel der ersten Abtheilung stellt der Verfasser als erlangtes, allgemeines und bestimmtes Resultat auf, daß für die Unterhaltung und Belebung der Pflanzen, der Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff, wozu man auch das Silicium rechnen müsse (?) nicht vollkommen hinreichten, sondern daß noch andere unorganische Stoffe, die Kalk-, Talk-, Alaunerde, das Kali und Natron, der Schwefel, Salpeter und andere Stoffe, besonders die kohlenhaltigen erforderlich wären, welche die Pflanzen aus dem Boden aufnehmen, nicht aber selbstthätig in sich erzeugen, und daß die Thätigkeit und Fruchtbarkeit des Bodens nicht allein von den mineralischen und organischen Bestandtheilen, sondern vielmehr von der Fähigkeit desselben, kohlenhaltige Gasformen als Nahrungsstoffe in sich selbst zu entwickeln, abhängig gemacht werden müsse. Da nun selbst die materiellen Nahrungsstoffe vermittelst des Wassers in einen aufnehmbaren Zustand versetzt werden, d. h. völlig verflüssigt werden müßten, so folge hieraus, daß die Entwickelung beider Gattungen von nährenden und reizenden Substanzen: 1) Von der Lockerheit des, wenn nicht gerade beschatteten, doch gegen den directen Einfluß der Sonnenstrahlen geschützten Bodens; 2) von dem in größerem oder geringerem Maße erfolgenden Eindringen der atmosphärischen Luft; 3) von der durch den Einfluß des Sauerstoffs bedingten Entwickelung der Kohlensäure, und von den hierzu erforderlichen Bedingungen; 4) von einem zu diesem Zwecke erforderlichen Wärmegrade des Bodens und 5) von dem unter den Gewächsen selbst Statt findenden Nahrungsaustausche, wesentlich abhängig sei. Auch im weiteren

Verlauf dieser rückblickenden Uebersicht beurkundet sich der eigenthümliche Scharfsinn unseres Verfassers.

Die zweite Abtheilung des Werkes, welche von der Atmosphäre und ihren Einwirkungen auf die Ernährung der Pflanzen handelt, zerfällt wieder in mehrere Capitel, in welchen von dem Einflusse der atmosphärischen Luft überhaupt, vom Einflusse der gasförmigen Stoffe, ferner des Lichtes, der Wärme und der Electricität, endlich der atmosphärischen Feuchtigkeit auf die Gewächse gesprochen wird. Aus dieser Uebersicht ergiebt sich schon, daß der Verfasser hier nicht so oft genöthigt ist, in das Gebiet der Chemie sich zu versteigen, und es ist aus diesem Grunde auffallend bemerkbar, wie in dieser zweiten Abtheilung sich derselbe viel heimischer gefühlt hat. In der That, fast alles in dieser Abtheilung Aufgeführte hat unsern völligen Beifall, und eben nur, wo Chemisches vorkommt, zeigen sich Irrthümer. Es würde uns zu weit führen und den Leser ermüden, wenn wir auch hier die kleinen und großen Verstöße gegen die Chemie, Physik und Mineralogie anführen wollten, um aber das Gesagte zu belegen, verweisen wir z. B. auf S. 216, wo gesagt wird: daß viele Gebirgsmassen, als z. B. Thonschiefer, Hornblendeschiefer, Kalkerde (?) bekanntlich allgemein zur Hälfte aus Kohlensäure bestehen. Jedes Handbuch der Geognosie belehrt eines Besseren, Thonschiefer und Hornblendeschiefer enthalten keine Kohlensäure, und nur wenn Kalkerde äqual Kalkstein gesetzt wird, hat der Verfasser in diesem Falle Recht. Seite 249 liest man, daß die Pflanzen Kohlenwasserstoffgas, ölbildendes Gas, brenzliches Oel, säuerliches Wasser entwickeln. Bei der trocknen Destillation allerdings; wie kommt diese aber hierher? Auf derselben Seite findet man ferner: »Man wird von den Wirkungen des Lichts und der atmosphärischen Luft noch mehr überzeugt, wenn man auf chemischem Wege versucht, wie sich in den Wurzeln, Hölzern, Rinden u. s. w. farbige Extractiv-

stoffe, z. B. Blauholzroth, Fernambukroth, Carminstoff bilden. Der Carmin ist ja ein thierisches Erzeugniß. Seite 258 giebt der Verfasser an, daß sich die Kohlensäure in Form des Holzsaftes in den Gewächsen ansammle! und S. 285 findet man als Anmerkung: Die Schneedecke schützt gegen Fortpflanzung der Luftkälte zum Boden, weil sie, in Folge ihrer vielen Krystalltheilchen, die tiefste Kälte (?) der äußern Luft (!) und die Wärme des Bodens schlecht leitet. Der Schnee wirkt aber nicht durch die Krystalltheilchen, sondern durch die zwischen den Schneetheilchen befindliche ruhig stehende Luft, gerade so, wie dies bei Federn und Wolle der Fall ist. Selbst auf der vorletzten Seite des Werkes vor dem Schlusse findet man eine Ansicht, die schwerlich irgend Jemand mit dem Verfasser theilen wird. Die Oelgewächse, sagt er, in welchen die Stoffbildung sehr hoch geht, können nur unter besonderer und starker Vermittelung des Lichtes diejenige Menge von Sauerstoff ausdünsten, welcher mit Schwefel, Phosphor und den Metallen verbunden ist. Hierbei müssen wir noch berühren, daß der Verfasser eine Oxydation der Stoffe im Boden, und eine Desoxydation derselben in der Pflanze als allgemeine Regel aufstellt. »Aus allen atmosphärischen Nahrungsverhältnissen,« endet der Verfasser, »folgert man die am Schlusse der ersten Abtheilung berührten Wahrheiten, daß die Existenz der Vegetabilien theils auf eigner Lebensthätigkeit, theils auf der Wechselwirkung der verschiedenen Organe unter sich beruht, daß man die Stoffentwickelung nicht einseitig nach den Gesetzen rein chemischer Thätigkeit, sondern als Wirkung ansehen müsse, welche aus der organischen Verarbeitung hervorgehen, und daß endlich die chemischen Qualitäten dieser Stoffe darum vernichtet werden, damit in ihnen die organische Regsamkeit hervortreten kann.«

Sagen wir nun, welchen Eindruck das Werk im Allgemeinen auf uns gemacht hat, so müssen wir denselben trotz aller der kleinen und großen Fehler, dennoch einen günstigen nennen. Das Buch hat einem fühlbaren Bedürfniß abgeholfen, indem es die Resultate vieler Versuche zusammenge-

stellt und oft kritisch gewürdigt hat. Zur Verbreitung einer rationellen Bearbeitung des Bodens, und einer naturgemäßen Betreibung des Ackerbaues und der Forstwirthschaft wird dasselbe gewiß sehr viel beitragen. Das Werk will aber nicht nur gelesen, sondern förmlich studirt sein, zumal da die Schreibart des Verfassers bisweilen etwas dunkel ist. Verstöße gegen den guten Styl sind gerade nicht selten, aber bei so vielem Werthe nicht in Betracht zu ziehen. Nur die Chemie ist es, welche der Verfasser nicht so ganz in sanguinem et succum verwandelt hat, daß er die Lehren derselben immer am gehörig passenden Orte anzuwenden weiß, und welche ihm daher bisweilen arge Possen gespielt hat. Als Botaniker, Physiolog, selbst als Forstmann muß man ihm alle Gerechtigkeit widerfahren lassen. Wir empfehlen daher dieses gewiß treffliche Werk allen rationellen Landwirthen, Kameralisten, Forstleuten und Botanikern bestens, und wünschen, daß der Verfasser bei einer neuen Auflage diese Andeutungen berücksichtigen, und die Verstöße gegen unsere Wissenschaft vermeiden möge. Mit der Bitte, unsere, auch in den übrigen Lebensverhältnissen uns anhängende Geradheit, Offenheit und strenge Unpartheilichkeit, nach welcher uns kriechende Schmeicheleien gänzlich fremd sind, nicht falsch zu deuten, empfehlen wir uns dem geehrten Herrn Verfasser unbekannter Weise bestens.

H.

XI.

Kurze Nachrichten vermischten Inhaltes.

1. Ueber die Anwendung des Kelps in Verbindung mit Torfasche als Dünger.

Im Jahre 1832 wurde ein schottischer Acre eines trockenen steinigen Bodens, von welchem ein großer Theil früher das Bett eines kleinen Flüßchens war, ganz auf gewöhnliche Weise zum Turnipsbau vorbereitet.

Eine Quantität Seegras wurde gesammelt, getrocknet und verbrannt, so wie es zur Bereitung des Kelps geschieht, anstatt es aber zu einer festen Masse werden zu lassen, entfernte man es in calcinirtem Zustande vom Feuer, um die Ausgabe für ein nochmaliges Zerkleinern zu ersparen. Von der so bereiteten Asche wurden 20 Bushel auf den Acre gebracht und in die Drillreihen mittelst eines Karrens vertheilt, der nach dem Principe der Knochenmehl-Säemaschinen construirt war.

Als die auf diesem Acre gesäeten Turnips zu sprossen anfingen, zeigten sie ein ungesundes Grün oder waren gelblich; nach einiger Zeit fingen sie aber an, auf mehreren Stellen des Feldes sehr üppig zu wachsen, während sie an andern ihr kränkliches Ansehn behielten. Nach sorgfältiger Untersuchung wegen der Ursache dieser Erscheinung entdeckte man, daß da, wo der Boden tiefer, und die Asche des Seegrases *) sehr gut mit dem Erdreich vermischt war, die Turnips am besten standen, und daß da, wo die Asche nicht mit dem Erdreich vermischt und mit dem Samen in Berührung gekommen war, die Turnips nicht gut gediehen. Bei dem Reinigen des Bodens, um ihn zum Drillen vorzubereiten, waren die Unkräuter gesammelt, auf Haufen gebracht und auf diesen Stellen verbrannt worden; jetzt wurde beobachtet, daß in der Nähe dieser Haufen die Turnips beinahe so gut standen, als auf einem angrenzenden Stücke, welches mit Mist gedüngt worden war.

Um zu finden, ob der Kelp noch einige Wirkung auf eine Nachernte zeige, wurden die Turnips nicht auf dem Lande (durch Schafe) consumirt. Im Frühjahre wurde das Feld gut geegget und mit Hafer

*) Die Asche des Seegrases ist sehr reich an kohlensaurem Natron. D. Red.

und Grassamen besäet. Der Hafer, welchen man erhielt, war völlig so gut als der, welcher auf dem mit Mist gedüngten Theile des Feldes wuchs, nur ging er etwas dünner auf. Der junge Klee aber steht dicker und hat ein besseres Ansehen, als je eine Ernte derselben Art in dieser Gegend gehabt hat.

Als Resultat ergiebt sich, daß die zu diesem Versuche angewandte Quantität Kelpasche viel zu groß war, wenigstens für die erste Ernte; und da die Pflanzen, welche auf den Stellen des Feldes wuchsen, wo die Asche der Unkräuter ausgestreut war, so sehr viel besser als die übrigen waren, so wurde das Experiment in diesem Jahre mit einer Mischung von Kelp- und Torfasche wiederholt.

Ein Feld von 6 Acres wurde mit dieser Mischung besäet, die man, wie früher, in die Drillreihen vertheilte. Die Mischung bestand aus 6 Bushel Kelpasche und 24 Bushel Torfasche für den Acre. Ohngeachtet, wegen verschiedener Ursachen die Turnipse nicht eher als in der ersten Woche des Augustes gesäet werden konnten, so sind sie doch merkwürdig gut gewachsen, und jetzt, wenig mehr als 2 Monate nach dem Säen, ist ihr durchschnittliches Gewicht per Stück 2¼ — 2½ Pfund.

Angenommen, daß die Tonne Kelp einen Werth von 3 Pfund 10 S. hat, so würde jeder Bushel Kelpasche gegen 2 Schilling kosten; die Torfasche, welche in diesem Falle von einer Anzahl armer Häusler in der Nachbarschaft gesammelt wurde, denen aufgetragen war, sie trocken und frei von allen fremdartigen Substanzen aufzubewahren, kostet 6 Pence per Bushel, so daß im Ganzen der Preis der Düngung eines Acres 24 Schilling zu stehen kommt. Da nun die Arbeiten der Menschen und Thiere ganz dieselben wie bei der Knochenmehldüngung sind, so ist es nicht nothwendig, über diesen Theil der Ausgaben eine Berechnung anzustellen. (Quarterly Journal. March 1834.)

(Die Torfasche besteht in der Regel aus kohlensaurer Kalk- und Talkerde, Gips, Knochenerde (phosphorsaurem Kalk), Manganoxyd, Eisenoxyd, Alaunerde, Kieselerde und Spuren von Kochsalz. Die Kelpasche ist dagegen ein Gemenge von kohlensaurer Kalk- und Talkerde, Chlorkalium, Chlortalcium, Chlorcalcium, Kochsalz, Gips, Kieselerde, Knochenerde, kohlensaurem Natron und Kali. Wiewol nun das Aschengemisch den Pflanzen die meisten zur Nahrung erforderlichen feuerfesten Stoffe darbietet, so kann sie doch nur da wirken, wo es dem Boden nicht an Humussäure und stickstoffhaltigen Körpern fehlt, gleich wie die Humussäure und die stickstoffhaltigen Körper (Ammoniak-Salze) nur da das Pflanzenwachsthum befördern, wo der Boden die übrigen zur chemischen Constitution der Gewächse nöthigen Stoffe enthält. D. Red.)

2) Ueber den Werth der Knochenmehldüngung in Vergleich mit dem gewöhnlichen Dünger.

Herr Watson zu Keilor führte den Gebrauch des Knochenmehles in Strathmore ein, nachdem er dessen Anwendung in England gesehen hatte. Ich bin nicht gewiß, in welchem Jahre er die Versuche damit anstellte, oder es ausgedehnter anwandte, aber ich entsinne mich, daß der große Mangel an Stalldünger im Jahre 1827 (eine Folge der gänzlichen Mißernte des vorhergehenden Jahres) die erste Veranlassung war, daß ich 4 Acres Turnips, ohne allen andern Dünger, nur mit 15 Bushel Knochenmehl per Acre besäete, welches ich von Herrn Watson erhielt. Der Bushel kostete 3 S., der Acre also 2 Pfd. 5 S. Die Turnipsernte von diesen 4 Acres war wenigstens gleich der übrigen, welche nach Hofdünger erhalten wurde; als aber alle Turnips ausgezogen wurden und das Land vor der folgenden Ernte etwas Dünger erhielt, zeigte es sich, daß nicht viel Kraft weggenommen sein konnte, durch den Umstand nämlich, daß sowol die darauf folgende Getreideernte als das Gras gut waren.

Ermuthigt durch diesen ersten glücklichen Versuch, wurden das Jahr darauf, 1828, acht Acres mit Turnips besäet und allein mit Knochenmehl gedüngt. Die Ackerkrume war ein leichter sandiger Lehm; der Untergrund dagegen Grand und Sand, der an einigen Stellen nahe an die Oberfläche kommt; letztere ist sehr unregelmäßig, hat aber im Allgemeinen einen Abhang nach Mittag. Dieses Feld wurde im Jahre 1827 zu Hafer aufgebrochen, nachdem es sechs Jahre lang mit Schafen beweidet worden war. Die Quantität des angewandten Knochenmehles war 20 Bushel per Acre, und es kostete der Bushel 2 S. 6 Pence, also die Düngung eines Acre 2 Pfd. 10 S. Die Turnipsernte war so außerordentlich, daß es, ungeachtet des leichten Bodens, für rathsam gehalten wurde, ein Drittheil zur Fütterung des Viehes auszuziehen. Die Rüben von 2 Reihen wurden daher immer ausgezogen, und die von vieren verblieben, um von den Schafen auf dem Lande gefressen zu werden.

Im folgenden Jahre 1829 wurden diese acht Acres mit Gerste und Grassamen besäet. Der Ertrag war 57 Bolls 1 Bushel oder nahe 7 Bolls 1 Bushel per Acre an Körnern, die in Hinsicht der Qualität, des Gewichts und der Farbe den besten auf dem Markte zu Dundee gleich kamen. Das nächste Jahr wurde von dem Lande eine schöne Heuernte gewonnen, nämlich gegen 150 Stein vom Acre, und obgleich ich jetzt überzeugt bin, daß das Feld lieber im ersten Jahre hätte abgewibet werden mögen, so war doch die Weide in den beiden folgenden

Jahren, 1831 und 1832, besser als sie hier je gekannt war. Als ein Beweis der Wirksamkeit des Knochenmehles ist bemerkenswerth, daß ein sehr kleiner Winkel dieses Feldes, welchen ich einem Häusler mit Kartoffeln zu pflanzen erlaubt hatte, der gut gedüngt, und nach Entfernung der Kartoffeln behürdet wurde, und daher wenigstens gleiche Vorzüge als das danebenliegende mit Knochenmehl gedüngte Turnipsfeld genoß, sowol in dem Ertrage der Gerste als auch des Grases augenscheinlich unter diesem stand; auch blieb dieses bemerkbar, ohngeachtet das Feld nachher wieder umgepflügt wurde.

In diesem Jahre ist eine schwere Haferernte erhalten worden, die sicher über 8 Bolls vom Acre beträgt, obgleich bis jetzt noch nichts davon gedroschen worden ist. — Nachdem ich ausführlich auseinander gesetzt habe, welcher schöne Erfolg während der ganzen Rotation auf den obigen acht Acres beobachtet wurde, will ich noch erwähnen, daß es jetzt einen wirklichen Theil des Wirthschaftssystems dieses Gutes ausmacht, Turnips nach Knochenmehl zu bauen, und dieselben von den Schafen abfressen zu lassen; 15, 20, und im vergangenen Jahre selbst 25 Acres wurden stets mit denselben günstigen Resultaten verfüttert, und gewährten die Aussicht, eine fünfjährige Rotation annehmen und ohne Schaden für das Land durchführen zu können. Jeder, der mit der Bewirthschaftung eines Gutes vertraut ist, von welchem ein beträchtlicher Theil aus leichtem, trocknem, sandigem Lehm besteht, muß bei einer großen Entfernung vom Stadtmiste auf die Wichtigkeit des Knochenmehles aufmerksam werden, da er die Ausgaben kennt, durch welche ein solches Land nur in einem guten Culturzustande erhalten werden kann. In der That, die Kornpreise der letzt vergangenen Jahre haben nicht die Culturkosten gedeckt, und große Strecken Landes, die im Stande waren, Gerste zu tragen, welche wenig geringer als die von Norfolk ist, mußten eilig in Schafweiden umgewandelt werden. Doch die Einführung der Düngung mit Knochenmehl hat dieses nun unnöthig gemacht. (Quarterly Journal. March 1834.)

---

3. Ein außerordentliches Naturerzeugniß.

Wir haben jetzt eine sehr sonderbare Art von Korn und laden die Landwirthe ein, uns zu besuchen, um dasselbe zu sehen. Die Geschichte dieses seltenen Naturspiels ist im Wesentlichen folgende: Vor etwa 3 Jahren pflanzte ein Herr Carico, der in der Grafschaft Gallatin in Kentucky (Nordamerika) lebt, etwas Mais in die Nähe eines morastigen Ortes, der mit einem starken, großen Grase, dem Schilfe oder dem

Riedgrase ähnlich, bewachsen war. Gegen das Ende des Jahres, als er den Mais ernten wollte, fand er zu seinem Erstaunen, daß Kornähren auf dem Grase nicht nur gewachsen, sondern auch gereift waren, und daß selbst auf den Grasblättern (?) sich einzelne Körner befanden. Betroffen durch die Sonderbarkeit der Sache, bewahrte er sorgfältig diese Körner auf und pflanzte sie im folgenden Frühjahr aus. Der Erfolg war außergewöhnlich, indem ein Gewächs zum Vorschein kam, welches die Eigenschaften des Grases sowol, als die des Mais hatte, und, da es besser als beide ist, einen für den Landwirth sehr nützlichen Gegenstand abgiebt. Die Pflanzen, welche wir in unserem Zimmer vor uns haben, bieten sehr merkwürdige Erscheinungen dar. Die Blätter sind lang und sehr dünn, und gleichen mehr denen des Hafers, als denen des Mais. An den Spitzen dieser Blätter finden sich einzelne Körner, welche in einer Hülle eingeschlossen sind, die Aehnlichkeit mit der Haselnuß hat: an den Enden des Halmes aber zeigen sich vollkommene Aehren. Der Halm selbst ist dünn und gleicht dem wilden Rocken (?) dieser Gegend, nur ist er steifer und fester. Wir glauben, daß dieses Gewächs etwas Neues unter der Sonne ist, und daß es nützlich zu werden verspricht.

(American Paper aus British Farmers Magazine. May 1834.

---

4) Symphytum asperrimum.

Die Notiz über Symphytum asperrimum, welche sich im British Farmers Magazine Nr. XXX. befindet, zog meine Aufmerksamkeit auf sich, und da ich während der Jahre, daß ich diese Pflanze baue, ziemliche Erfahrungen über dieselbe gemacht habe, so glaube ich dazu berufen zu sein, obigem Artikel einige Bemerkungen beizufügen. Diese Erfahrungen haben Alles bestätigt, was ich zuerst im Quarterly Journal Nr. XXI. veröffentlichte, und eben so das im British farmers Magazine Gesagte im Allgemeinen als richtig erfunden; aber der Verfasser läßt sich über den Gegenstand nicht so weit aus, um einem Jeden die Nützlichkeit der erwähnten Pflanze überzeugend darzuthun. Herr Grant, an welchen ich schrieb, ließ mir im Mai 1831 sagen, daß er Anfangs nur 2 Stammpflanzen besessen, daß er jetzt nach 5 Jahren aber 40,000 derselben habe. Er bestätigt, daß die Pflanze in jedem Boden und in jeder Lage wächst, so an Gräben, auf schlechten Stellen der Felder, in Baumgärten 2c., überhaupt überall, wo sonst nur nutzloses Unkraut sich findet. Dies ist vollkommen wahr, und sie kann durch Stecklinge oder durch von dem oberen Theile der

Pflanze genommenen Stücke während ihres ganzen Wachsthums vermehrt werden. Wenn man eine Pflanzung anlegen will, so ist es am besten, die Wurzeln in gut vorbereiteten Boden im März, nicht im Herbste, zu setzen. Die Blätter müssen im ersten Sommer nicht abgebrochen oder abgeschnitten werden, denn die Pflanze wird viel kräftiger, wenn man sie daran läßt, und treibt dann einen 4 — 6 Fuß hohen Blüthenstengel. Der Same reift im Juli, fällt aus dem Kelche und säet sich so selbst aus. Dies ist die einzige genügende Säemethode, durch welche man sich im folgenden Jahre eine zahlreiche Nachkommenschaft sichern kann. Sammelt man den Samen, was mit großer Vorsicht geschehen muß, und säet ihn im Frühjahr aus, so wird nur wenig aufgehen. Die Wurzeln wachsen, wenn der Boden locker ist, ausnehmend schnell, und wer seine Pflanzung zu vergrößern wünscht, der hat nur nöthig, sie bis zu jeder beliebigen Menge zu zertheilen. Die Blätter erscheinen im April, und ich habe sie mit Erfolg bis zum November abgeschnitten. Ich zog die Pflanze für Kühe, aber ich fand nie, daß sie ein gutes Futter abgab, daher bin ich gleichgültig gegen dieselbe geworden *). Die Schweine fressen sie sehr begierig, eben so die Pferde. Die Gänse fressen sie, so viel ich weiß, nicht. Ich glaube, daß die Landwirthe, welche schlechten Boden haben, nichts besseres thun können, als das Symphytum asperrimum anzubauen.

(British Farmers Magazine. May 1834.)

(Sollten einige Landwirthe, mit dem Anbau des Symphytum asperrimum Versuche anzustellen wünschen, so können sie diesen Sommer etwas Samen von mir erhalten. Ich cultivire diese Pflanze auf einem mageren, lehmigen Sandboden, wo sie ganz vortrefflich wächst, und Mitte Mai 4 Fuß hoch war. Eine chemische Analyse dieses neuen Futterkrautes findet man in meiner Chemie für Landwirthe. B. II. D. Red.)

---

5. Oxalis crenata.

Im ersten Hefte dieser Zeitschrift versprach ich fernere Nachrichten über die von England aus empfohlene Oxalis crenata zu geben. Man schreibt mir aus Göttingen darüber Folgendes: »In der ökonomischen Abtheilung unseres botanischen Gartens wird nur Oxalis Aracacha

---

*) Da die Kühe die Pflanze von freien Stücken fressen, so muß sie ein sehr gutes Futter abgeben, weil die Milch keinen unangenehmen Geschmack davon erhält, und weil sie ungemein saftig ist. D. Verf.

und O. esculenta cultivirt. Erstere, die auch vom Dr. Zuccarini in München unter dem Namen Oxalis crassicaulis beschrieben ist, hat ein Kraut, welches ein schönes Gemüse liefert, und möchte wol werth sein, daß sie angebauet würde. Es bedarf nur noch wiederholter Versuche, die Pflanze dahin zu bringen, daß sie bei uns auch reichliche Knollen ansetzt, was bis jetzt weder mir noch Andern geglückt ist. In Töpfen gezogen, hat sie Knollen von der Dicke eines Daumens getragen, die ganz vortrefflich schmecken. Diesen Sommer werde ich mit mehreren Erdarten, in die ich sie zu pflanzen gedenke, Versuche anstellen. Die gerühmte Oxalis crenata habe ich verschrieben und kann Ihnen demnächst etwas Bestimmtes darüber mittheilen.« D. Red.

XII.

Landwirthschaftliche und Handels-Berichte.

1. Landwirthschaftliche Berichte aus Norddeutschland.

Herzogthum Braunschweig, Ende Juni 1834.

Wenn gleich die Aussichten zur nächsten Ernte Ende April und Anfangs Mai nicht sehr günstig waren, so kann man doch gegenwärtig mit völliger Zuversicht behaupten, daß wir im Ganzen genommen eine sehr gute Ernte zu erwarten haben. Nur beim Weizen dürfte ein kleiner Ausfall Statt finden; denn er steht nicht nur dünn, sondern hat in Folge des frühen Befallens, auch kurze Aehren. Am vorzüglichsten sind die Erbsen, und man erinnert sich seit mehreren Jahren keines so reichen Schotenansatzes. — Der Raps hat zwar viel durch den Glanzkäfer und die Made gelitten, liefert indeß noch eine gute Mittelernte. Die Gerste- und Haferernte wird, allem Anscheine nach, sehr reichlich ausfallen, während der Rocken weder lang im Stroh ist, noch einen dichten Stand zeigt. Dazu kommt noch, daß in den Aehren eine Menge Körner fehlen, da sie in der Blüthezeit vielen Schaden durch Nachtfröste litten. — Klee und Wiesengräser stehen erwünscht, und die Kartoffeln lassen eine sehr ergiebige Ernte hoffen. — Unter diesen Verhältnissen ist natürlich an kein Steigen des Getraides zu denken, deshalb stellt sich immer mehr

die Nothwendigkeit heraus, künftig der Viehzucht größere Aufmerksamkeit zu schenken. — Sowol England, als mehrere andere Länder nehmen uns zu guten Preisen Butter, Käse, Speck, Schmalz, Schinken, Rauchfleisch, Talg, Häute und Wolle ab; so lange also dieses noch der Fall sein wird, bleiben dem Landwirthe auch noch Mittel genug zur bessern Verwerthung der rohen Producte übrig. Wenn es nur nicht so schwer hielte, die alte Weise zu verlassen! S.

Fürstenthum Hildesheim, Mitte Juni 1834.

Der Boden, durch die das ganze Frühjahr des vorigen Jahres bis zum Juli ununterbrochen fortdauernde Dürre bis auf den Grund ausgetrocknet, war durch den nachherigen, gerade in hinreichender Menge erfolgenden Regen vortrefflich aufgelockert, und dadurch, bei einer immer anhaltend günstigen Witterung, der wirksamsten Bearbeitung fähig geworden; ein Umstand, der die herrlichste Herbstbestellung zur Folge hatte. Dicht und freudig wuchs die Winterfrucht heran, und wol selten sah man um Weihnachten in unserer ganzen Provinz eine gleiche Pracht der Winterfelder, die bis in den März hinein immer noch im Zunehmen blieb, da fast keine Kälte die Vegetation unterbrach; denn nur einige wenige, nicht harte Nachtfröste erinnerten ja kaum an den Winter.

Doch unsere Hoffnungen wurden bald etwas getrübt; denn der lange verzärtelten Saat stand eine harte Prüfung bevor, die — hätte sie nicht so viel zuzusetzen gehabt — ihr sehr nachtheilig hätte werden können. Durch das mit dem April einfallende naßkalte und mit einzelnen Nachtfrösten begleitete Wetter stockte plötzlich die schon zu weit gediehene Vegetation. Die Folge davon war, daß im Allgemeinen die Halme feiner und die Aehren, besonders beim Rocken, merklich kürzer geblieben sind. Bei den Winterfrüchten auf minder kräftigen und voriges Jahr besömmert gewesenen Fluren, also bei dem bei Weitem größten Theile derselben, ist dieses durchschnittlich der Fall, ja einzelne Stücke gewähren selbst auf gutem Boden wegen ihrer kurzen Aehren und feinen Halme den für die hiesige Provinz seltsamen Anblick des Rockens, wie ihn die Heide- oder Sandgegenden hervorbringen. Nur der Rocken in reiner Braache und der auf warmen, milden und kräftigen Boden gesäete macht hiervon eine Ausnahme. Dem Weizen war jene Periode noch nachtheiliger; er steht im Ganzen dünner als der Rocken, besonders die frühe Art. Diese ist auch durchschnittlich vom Honigthaue betroffen, glücklicherweise indeß, bevor die Aehren sich zeigten, also zu geringerem Nachtheile.

Der mit warmen fruchtbarem Wetter beginnende Mai schien die Tücke des, sich in seinem Ausgange schon bessernden, Aprils wieder gut machen zu wollen. Doch erfüllte er die Hoffnungen nur zum Theil;

denn es fehlte ihm fast ganz an Regen und an thaureichen Nächten, welche letztere jenen Mangel wohl hätten ersetzen können. Trockene, kalte, windige Nächte, mitunter auch leichte Nachtfröste traten dazwischen. Dennoch kann man sagen, daß der Rocken im Ganzen eine gute Ernte verspricht, besonders da er eine schöne Blüthezeit gehabt hat. Der Weizen dagegen läßt einen viel geringern Einschnitt und, wenn das Wetter seiner Blüthe und dem Kornansatze nicht günstig sein sollte, keine sonderliche Ernte erwarten.

Raps und Rübsen — welche bei uns in unbedeutender Menge cultivirt werden, da man ersteren nur in den größeren Landwirthschaften und zwar meistens nach vorheriger reiner Braache, und letztern auf einigen Ortsfluren, die einen milden, warmen, ihm zusagenden Boden besitzen, als Stoppelfrucht ungedüngt in das nachfolgende Brachfeld einjährig auf Gewinn und Verlust säet — haben von dem übeln Aprilwetter, dem Käfer und der Made dermaßen gelitten, daß sie nur, theils einen höchst mittelmäßigen, theils einen schlechten Ertrag geben können. Mehrere Breiten sind deshalb auch zeitig wieder umgepflügt worden.

Die Sommerfrüchte, Gerste, Hafer und Hülsenfrüchte, versprechen, nach der jetzigen Aussicht, eine vorzügliche Ernte. Die Bestellung war vortrefflich, da der trockene Mai den früher stark durchnäßten Boden wieder austrocknete, und der seit einigen Tagen eingetretene Regen nicht allein den strengeren Boden gelockert, sondern auch die zum Auflaufen der Frucht nöthige Feuchtigkeit geliefert hat.

Auch für den Frühflachs, welcher wegen der anhaltenden Dürre dem gänzlichen Mißrathen sehr nahe war, ist dieser noch zur rechten Zeit eingetretene Regen eine wahre Wohlthat gewesen, und wir glauben ihn als gerettet betrachten zu können. Ein Umstand, der für das hiesige Land und seine arbeitende ländliche, größtentheils auf Spinnerei angewiesene Bevölkerung um so wichtiger ist, als er voriges Jahr total mißrieth, und daher fast ganz aufgeräumt wurde. Freudig haben sich deshalb in diesen Tagen die Blicke der Menschen erheitert.

Der Klee giebt einen guten ersten Schnitt.

Die Wiesen dagegen haben sehr von der Dürre gelitten. Nur die fetten Niederungswiesen versprechen eine gute, der größte Theil jedoch nur mittelmäßige und geringe erste Schur. Auf die einhauigen Wiesen wird der eingetretene Regen noch sehr günstig einwirken.

Aus dem Mitgetheilten ergiebt sich im Ganzen eine sehr günstige Aussicht für die nächste Ernte. Es muß uns daher für ein noch tieferes Sinken der schon jetzt so niedrigen Kornpreise nur noch mehr bangen, welches bei dem großen Getreidevorrath, den wir in dieses Jahr mit hinüber genommen haben, unausbleiblich scheint, es sei denn, die Witterung mache noch einen bedeutenden Queerstrich oder fremder Begehr trete dazwischen. Ein Schluß, den man nun zwar nicht nach dem Maßstabe

eines so kleinen Ländchens, als das Hildesheimische ist, wol aber nach der in einem sehr ausgedehnten Bezirke so ziemlich übereinstimmenden meteorologischen Einwirkung machen darf. Vieles liegt freilich im Schooße der Zukunft verborgen; davon gab uns ja das vorige Jahr das auffallendste Beispiel. Welche trübe Aussicht um diese Zeit; wie viel trüber noch um drei bis vier Wochen später? und dennoch — welche Ernte!

Wenn man sich in einer dunkeln Sphäre ein vorzeitiges Urtheil erlauben darf, so dünkt uns, nach dem jetzigen Stande der Früchte, daß der Weizen auch ferner den verhältnißmäßig höchsten Preis behaupten wird. Eine solche Voraussetzung hat bei dieser Frucht immer mehr Wahrscheinlichkeit, da sie durch die andern weniger ersetzt werden kann.

Das Vieh ist im Ganzen kräftig aus dem Winter gekommen, und hat, trotz dem dürren Mai, gute Nahrung auf den Weiden, in denen die Winterfeuchtigkeit vorhielt, gefunden. Deshalb fällt auch der Molkerei-Ertrag ergiebig aus. Auch mit der Wollschur ist man zufrieden. Krankheiten haben sich unter dem Viehe fast gar nicht gezeigt, hin und wieder nur die Bräune unter den Schweinen, die aber gewöhnlich schnell in ihrem Beginnen wieder unterdrückt wurde. Auch unter den Schaafen sind die letzten der aus den frühern nassen Jahren mit hinüber genommenen Anbrüchigen schon mit dem vorigen Jahre gänzlich ausgemerzt worden, und da die Zuzucht gut ausgefallen, so steht zwar freilich nicht zu erwarten, daß der zur Zeit sehr hohe Preis dieser Viehgattung sich noch lange auf seiner gegenwärtigen Höhe erhalten, jedoch eben so wenig bedeutend sinken werde, so lange die hohen Woll- und die niedrigen Kornpreise anhalten. Sehr niedrig stehen die Schweinepreise, eine Folge der starken Zuzucht, welche die früheren sehr hohen Preise so lockend erscheinen ließ. St.

Fürstenthum Göttingen und Grubenhagen, und das Eichsfeld, Anfangs Juni 1834.

Die Winterfelder waren in Folge der sehr milden Temperatur, welche den ganzen Winter hindurch anhielt, im Monat März so bedeutend in der Vegetation vor, daß bei der dichten Belegung des Bodens zu befürchten stand, das Getreide würde sich, wie man zu sagen pflegt, überwachsen. Allein Anfangs April änderte sich die Witterung, der Wind wehete anhaltend und bis zu dem Ende des Monats kalt aus Osten, und benahm den sämmtlichen Rockenfeldern das frische üppige Ansehn, indem sie ganz zusammenschrumpften. Im Mai trat eine hohe Temperatur sehr zeitig ein, welche lange anhielt. Der Rocken fing an zu treiben, und zwar so schnell, daß das Austreiben der Halme nicht so dicht geschehen konnte, als die Stärke der Pflanzen es erwarten ließ. Auf tiefgründigen und niedrig belegenen Feldern hat die Stärke der Halme

und die Länge der Aehren die mindere Dichtheit ersetzt, allein auf dem Berglande, welches in den hiesigen Provinzen den größten Theil ausmacht, steht die Frucht dünner, und hat kurze Aehren. Im Allgemeinen sind jedoch die Aussichten auf den Ertrag der Rockenfelder befriedigend.

Der Weizenbau ist in unseren Provinzen nicht von Bedeutung; der Stand der Frucht läßt aber zur Zeit eine gute Ernte hoffen.

Wer die Sommerfelder früh bestellte, hatte das Vergnügen, alle Körner keimen zu sehen; auf spät gesäetem Lande waren dagegen in den ersten Tagen dieses Monats nur wenige Körner aufgegangen. Der ersehnte und nunmehr erfolgte Regen hat indeß die Hoffnung belebt, so daß die Sommerfelder im verhältnißmäßigen Ertrage den Winterfeldern nicht nachstehen werden.

Erbsen und Bohnen sind in Folge der Dürre kurzhalmig geblieben, und lassen einen bedeutenden Ausfall an Futter befürchten. Ihr Schotenansatz ist jedoch befriedigend.

Der Klee steht kümmerlich, was — leider — mehr dem Behüten mit Schaafen, als der Dürre beizumessen ist, da die der Hude nicht unterworfenen Kleefelder doch im ersten Schnitt einen mittelmäßigen Ertrag geben.

Nur einzelne wenige naßbelegene zweischürige Wiesen versprechen in erster Schur einen guten Ertrag. Die Mehrzahl der Wiesen unserer Provinzen ist aber einschürig; auf diese hat auch weniger die Trockniß, als das leidige Servitut der Weide, welches auf denselben ruht, und auf einzelnen Wiesen sogar bis zum 21. Mai ausgedehnt ist, nachtheilig eingewirkt. Die kranke, bis auf die Wurzel von den Schaafen abgenagte Pflanze hat bei der Dürre sich nicht wieder erholen können; es wird daher der Ertrag einzelner Wiesen die Kosten der Heuwerbung kaum ersetzen.

Allgemein ist die Klage des Landmanns über die Wohlfeilheit der Früchte. Wir sehen einer Ernte entgegen, die zuverlässig an Körnern mehr gewähren wird, als wir consumiren. Die noch vorhandenen Vorräthe von vorigjähriger Ernte bringen schon jetzt die Preise zum Sinken, so, daß in größern Quantitäten der Braunschw. Hmt. Rocken zu 11 Ggr. — der Hmt. Gerste zu 9 Ggr. und der Hmt. Hafer zu 6 Ggr. — mithin unter den Productionskosten verkauft wird.

Obgleich bei dem gelinden Winter viel Futter erspart wurde, so ist es doch unverhältnißmäßig theuer. Das Schock Rockenstroh, zu 1200 Pfund, kostet 6½ bis 7 Thlr., und das Stroh anderer Früchte, 4, 5 und 6 Thlr.

Gutes Heu kommt nicht mehr zu Markt; in ganz kleinen Partien ist der Centner, zu 112 Pfund gerechnet, noch zu 20 Ggr. bis 1 Thlr. zu erstehen. W.

Obere Wesergegend, Anfangs Juni.

Weizen und Rocken werden im Stroh einen nicht vollen Mittel-Ertrag liefern. Die Blüthezeit für den Rocken war sehr günstig, und wenn die Körner ihre gehörige Größe erreichen, dann dürften wir in diesen Früchten dennoch auf eine Mittelernte rechnen können.

Nach der Bestellung und dem Stande dieser Saaten während des Winters sind unsere Erwartungen sehr getäuscht. Die Ursache liegt wol in der Kälte des Monats April, wo die Zweige der Pflanzen ganz zurückblieben oder vergingen, und der Hauptstamm dünnhalmig wurde und nur kurze Aehren bekam. Das in reine Brache gesäete Winterkorn ist gut, aber fast alles in besömmerte Brache gesäete schlecht, d. h. es steht dünn, hat kurzes schwaches Stroh und unglaublich kurze Aehren. Der Weizen stand im April voll und üppig, wurde aber schon im Ausgange Aprils gelb, und hat sich seitdem ungemein verschlechtert; was Anfangs Lager zu werden drohte, ist jetzt kaum voll genug, um eine Mittelernte zu versprechen. Rührt das Gelbe der Blätter von der Kälte her, dann mag es noch geschehen, daß die Körner gut werden; sollte es aber von innerer krankhafter Disposition der Pflanzen kommen, so haben wir gewiß schlechte Körner zu erwarten. Gewiß ist, daß die Winterernte hiesiger Gegend der vorigjährigen nicht gleichkommen wird.

Raps und Rübsen sind sehr mittelmäßig. Bei der schönen Blüthezeit, welche diese Früchte hatten, wäre ihr Ertrag gewiß über die Mitte gegangen; allein die Maden, welche sich schon vor der Blüthe in einer Menge von Stauden bildeten, ließen diese vor und nach der Blüthe absterben. Im Hannöverschen ist vieles von diesen Früchten aus der angegebenen Ursache umgeackert; dies ist indeß in unserer Wesergegend nirgends nöthig gewesen.

Gerste und Hafer haben eine sehr vortheilhafte Bestellung gehabt, und obwohl nicht allein auf strengerem Boden, sondern auch auf milderem ein sehr großer Theil hiervon noch nicht aufgegangen ist, so läßt sich doch noch immer, wenn Regen und Wärme gehörig erfolgen, hiervon wenigstens eine Mittelernte hoffen.

Erbsen, Bohnen und Wicken sind durchschnittlich schlecht. Es wäre möglich, daß die spät gesäeten, bei eintretender Wärme und Regen, noch gut würden; mit den frühen ist es aber aus; denn Erbsen und Bohnen dieser Art sind äußerst kurz und dünn, während sie schon blühen.

Klee durchschnittlich, auf nicht zu flachem und armen Boden, gut; auf Letzterm aber kurz und dünn.

Kartoffeln pflegen, nach Witterung, wie der bisherigen, wenn dann gehöriger Regen und Wärme folgt, gut zu werden. Die früh gepflanzten und früh aufgegangenen haben durch den Frost, den wir in der Nacht vom 28. bis 29. Mai hatten, sehr gelitten.

Die Wiesen, fast aller Art, versprechen, nach der trocknen Kälte, in

hiesiger Gegend einen höchst geringen Ertrag. Im vergangenen Jahre gab es wenig Heu und auch wenig Grummet; dies Jahr haben wir auf eine gute Heuernte verzichtet, hoffen aber noch auf Grummet.

Das Vieh aller Art ist gesund und auch ziemlich gut genährt. Bei den niedrigen Fruchtpreisen ersetzten die Körner das Fehlende des eigentlichen Viehfutters. Deshalb ist auch wol, trotz der geringen Preise (wenigstens in der Braunschweiger Wesergegend), kaum noch so viel Getreide übrig, als zur Consumtion bis zur Ernte erforderlich sein wird. Durchschnittlich sind an der Weser und auch im Paderbornschen keine erhebliche Vorräthe, theils weil die Noth zum Verkauf getrieben hat, und theils weil für die Preise der nächsten Zukunft eine schlechte Meinung herrscht. Wer es irgend thun kann, sollte den vorigjährigen Rocken nicht unter 16 Ggr. den Himten verkaufen; denn trockene Jahre halten nicht lange an, die nassen bringen uns aber schlechtere Ernten und höhere Preise. Daß die Regierungen von den Magazinen abgekommen sind, ist für Deutschland doch nicht gut. Jetzt wo das Getreide unterm Werth ist, wird es verschleudert, und bei Mißjahren erhält Rußland unser Geld, woher wir nie etwas wieder bekommen.

Schafe und Pferde sind gut im Preise; Rindvieh hat kaum Mittelpreis, recht fettes 8 Thlr. pr. 100 Pfund. B.

Ostfriesland, Mitte Juni.

Die Rüb- und Rapsaat ist dergestalt mißrathen, daß ein Theil hat umgeackert werden müssen. Was geblieben ist, steht dünn und ist voller schädlicher Gewürme und Insekten. Man darf kaum auf die Hälfte einer Mittelernte rechnen. — Das Wintergetreide steht mittelmäßig; die Sommerfrüchte bei der anhaltenden Dürre schlecht. — Die Heuernte ist sehr ergiebig ausgefallen. Sch.

Fürstenthum Lüneburg, Anfangs Juni.

Rocken und Weizen stehen im Allgemeinen unter mittelmäßig; ersterer ist kurz im Stroh und in den Aehren, in Sandgegenden durch Dürre und Sonnenbrand halb verdorrt, und hin und wieder durch Frost in der Blüthe beschädigt. Der Weizen ist gelb geworden, und die Oekonomen versprechen sich wenig davon. Der auf trockenen Boden früh gesäete Hafer hat in Folge der Dürre seine dunkelgrüne Farbe verloren; er zeigt röthliche Blattspitzen, und gewährt, der Erfahrung nach, alsdann einen geringen Körner-Ertrag.

Die in den letzten Tagen des Mai's Statt gehabten Nachtfröste haben den früh gesäeten Buchweizen mehr oder weniger beschädigt. Der Moor-Buchweizen ist noch nicht gelaufen, und hat daher von den Nachtfrösten, die auch dem Rocken wenig geschadet zu haben scheinen, nicht gelitten.

Obst giebt es in der Regel reichlich; hin und wieder haben jedoch die Raupen Blätter und Blüthen zerstört.

Der Anfangs üppige Graswuchs ist durch die im Laufe des Mai's eingetretene trockene Kälte in's Stocken gerathen; nur gute Marsch- und feuchte Geestwiesen versprechen einen reichen Grasschnitt; die geringeren Wiesen gewähren diese Aussicht nicht.

Nur Pferde und Zuchtschafe haben sich bei gutem Preise erhalten, das Hornvieh und insbesondere die Schweine sind im Preise tief gefallen, und die Klage über Mangel an Absatz ist allgemein. Da die annehmlichen Preise der letzten beiden Viehgattungen eine sehr beträchtliche Vermehrung der Zuzucht bewirkt haben, so dürfte das dadurch herbeigeführte Mißverhältniß unter Verkäufer und Käufer die Preise noch tiefer hinabdrücken. v. H.

Es scheint ein sehr gutes Bienenjahr werden zu wollen.

S.

Fürstenthum Calenberg, Ende Juni.

Der Rocken läßt eine mittelmäßige Ernte erwarten. Er hat zwar kein langes Stroh und steht häufig zu dünn, hat auch hin und wieder sogenannte Knippähren, indessen ist solches doch eigentlich nur entweder auf schlechtem Lande oder solchem der Fall, was nicht in gehöriger Düngkraft sich befindet. Fast scheint kein Stück, welches gehörig in Kraft und zu rechter Zeit bestellt und besäet ist, durch die anhaltende Dürre des Frühjahrs gelitten zu haben. Die Felder, denen es an Wasser-Abzug fehlte, haben dagegen im März mehr gelitten. Der Rocken ist hier ausgegangen, und, statt seiner, Trespe vorhanden.

Der Weizen verspricht bis dahin fast durchgängig eine gute Ernte; er hat einen hinlänglich dichten Stand, und bekommt recht gute Aehren.

Hafer und Gerste stehen bis jetzt ganz vorzüglich, und versprechen die reichste Ernte; doch ist zu besorgen, daß bei fortdauernder feuchter Witterung der Stand zu üppig sei, und beide Früchte sich legen werden.

Die Bohnen, das Rauhzeug und die Erbsen stehen ziemlich gut. Sie versprechen zwar im Allgemeinen kein langes Stroh; da sie aber gut blühen, so werden sie hoffentlich viele Körner liefern. Die spät gesäeten Schotenfrüchte stehen überall am besten, und Bohnen, welche mit gutem Composte gedüngt wurden, haben selbst der anhaltenden Dürre widerstanden.

Raps und Rübsen sind im Allgemeinen nicht zu rühmen, doch findet man sie da, wo sie sehr stark gedüngt wurden, hin und wieder von vorzüglicher Güte.

Mohn und alle Gartenfrüchte stehen gut.

Die Obstbäume aller Art lassen einen mittelmäßigen, die Zwetschenbäume einen vorzüglichen Ertrag an Früchten hoffen.

Der erste Klee- und Grasschnitt liefert nur einen mittelmäßigen Ertrag; doch steht der Klee auf fettem Lande im Durchschnitte gut. Eben so ist der Grasbestand auf feuchten oder Bewässerungswiesen ohne Tadel. Im Allgemeinen werden wir daher eine leidliche Heuernte machen. W.

Herzogthum Bremen und Verden, Ende Juni.

Die Winterfrüchte stehen sowol in den Marschen als auf der Geest nur höchst mittelmäßig, und nur einzelne Felder zeichnen sich aus. Bei vielen haben Dürre und Frost in der Blüthe sehr nachtheilig eingewirkt. Das Korn steht im Allgemeinen dünn und die Aehren sind kurz.

Die Rapsaat, welche viel in den Marschen gebaut wird, ist gar nicht gerathen, was einen großen Verlust zur Folge haben wird.

Die Sommerfrüchte, als Hafer, Gerste, Buchweizen und Bohnen, haben durch die Dürre sehr gelitten; doch lassen die seit etwa 8 Tagen eingetretenen starken Gewitterregen hoffen, daß noch eine mittelmäßige Ernte Statt finden werde.

Die Moor-Anbauer konnten dieses Jahr der Dürre wegen viel brennen, und haben daher gute Aussichten hinsichtlich ihrer Getreideproduction. Die Dürre hat nicht minder den Torfstich begünstigt.

Sowol in den Marschen als auf der Geest thut der hier sogenannte „Emmel" an den Sommerfrüchten viel Schaden; denn es giebt große Felder, wo diese Raupe fast alle jungen Pflanzen in der Erde abgefressen und so die Hoffnung auf eine gute Ernte zerstört hat.

Der Graswuchs war im Anfange des Frühjahres ungemein üppig, aber die später eingetretene Dürre hat sehr nachtheilig darauf eingewirkt. Dazu kommt noch, daß besonders in den Marschen eine Raupe große Weide- und Wiesenflächen verheert, so daß theilweise schon Mangel an Weide entstanden ist; doch kann man auch hier noch auf eine mittelmäßig gute Heuernte rechnen.

Das fette Vieh nimmt gut auf, indem trockene Jahre den Fleisch- und Fettansatz immer mehr befördern, als nasse. Die Preise des fetten Viehes sind indeß, leider! sehr niedrig.

Gute Pferde werden gesucht und gut bezahlt; die mittelmäßigen sind aber schlecht im Preise.

Die Schweine sind wiederum fast gar nicht abzusetzen. *)

---

*) Warum verwerthet man sie nicht, wie in Westphalen, durch Mastung und Räucherung von Schinken und Speck zum Handel in's Ausland?

D. Red.

Das Schafvieh ist gesund und ziemlich im Preise, da noch immer die großen Lücken, welche in den Jahren 1829 und 1830 entstanden, auszufüllen sind. Bei uns behält jedoch das rheinische Schaf und die veredelte Heideschnucke noch immer die Oberhand. Die Bienenzucht verspricht noch nicht viel, denn darüber entscheidet erst die Heide- und Buchweizenblüthe.

Kartoffelbrennereien breiten sich auch hier immer mehr aus; doch scheint zum Glück der Bewohner jetzt das Bierbrauen sehr in Aufnahme zu kommen. Es sind schon mehrere Brauereien, nach baierischer und englischer Art eingerichtet, vorhanden.

Ziegelbrennereien werden noch sehr stark betrieben, allein nicht mehr mit solchem Gewinn, wie in früheren Zeiten, da zu viele entstanden sind. Viele Waare geht jetzt als Ballast nach Amerika. T.

Mittlere Wesergegend, Fürstenthum Lippe und Waldeck, Mitte Juni.

Der allgemeine Witterungs-Charakter des diesjährigen 2ten Quartals war Dürre, welche von der Mitte Aprils bis zum 29. Mai ununterbrochen anhielt, und deren gemeinschädliche Wirkung noch durch austrocknende Ostwinde, oft wiederkehrenden Heerrauch und späte Nachtfröste verstärkt worden ist. Seit jenem Tage ist die Vegetation durch abwechselnde Gewitterschauer und Strichregen von Neuem belebt, und was von den Gewächsen nicht schon jener schädlichen Einwirkung unterlegen ist, hat durch die erfolgte Nässe und Wärme neue Triebkraft erhalten.

Der Rocken, welcher hier die erste Stelle einnimmt, weil dessen Anbau der überwiegende und entscheidende ist, hatte eine äußerst günstige Bestellungszeit, so daß es auch selbst dem säumigsten Landwirth möglich ward, damit vor Anfang November fertig zu werden. Die junge Saat kam vortrefflich in den Winter — den wir zwar eigentlich hier gar nicht gehabt haben — und deshalb konnte es auch nicht anders sein, als daß der April-Monat hinsichtlich des Standes der Rockenfelder nichts zu wünschen übrig ließ. Nur die quelligen und von Natur naß gelegenen Aecker und Ackerstellen waren — ob der unaufhörlichen Winterfeuchtigkeit — etwas verschienen oder gelb geworden, und die in starker Geile stehenden Rockenfelder drohten zu stark zu werden, weshalb mehrere Ackerwirthe sie mit den Schafen behüten ließen, was ihnen jedoch schlecht bekommen ist; denn nicht nur, daß dies Behüten schon an sich zu leicht die Veranlassung giebt, daß sogenannte Knipp-Aehren entstehen, auch die gleich darauf eintretende Dürre und die vorherrschenden Ost- und ausdürrenden Winde bewirkten schon im Allgemeinen, daß alle nachge-

wachsenen Halme nur solche Knipp-Aehren trieben, und daß deren Zahl hier Legionen ist.

Dies führt mich auf das, schon in der Braunschweigischen und Hannoverschen Zeitung von mir angezeigte Phänomen, nämlich auf die hier fast durchgängig zu bemerkende Beschädigung der Rockenähren. Dort war ich noch zweifelhaft, ob dies Folge einer Benagung, oder Folge eines krankhaften Pflanzenzustandes sei? Allein seitdem habe ich mich durch fortgesetzte Beobachtungen so ziemlich vergewissert, daß kein Insekt und keine äußere Beschädigung, sondern daß lediglich die gestörte Pflanzenvegetation die Ursache davon sei, daß, mit Ausnahme der kräftigsten Rockenähren, fast alle übrigen von Unten hinauf — nur selten am obern Ende und auf den Seiten — eines mehr oder minder beträchtlichen Theils der Kornhülsen beraubt, mithin zum Körneransatz unfähig sind, daß mithin jene Leglonenzahl der diesjährigen Knipp-Aehren gewiß nicht zu geringe angeschlagen ist, und daß dadurch sonder Zweifel die Ergiebigkeit des Ausdrusches sehr vermindert werden wird. Was mich in dieser Ueberzeugung noch mehr befestigte, war die an mehreren Stellen vorgenommene Untersuchung der Wurzeln dieser beschädigten Spiere oder Halme. Beim Aufgraben fand ich die zarteren oder Haarwurzeln in einem bald mehr, bald weniger ausgedörrten und vertrockneten Zustande, wovon mir die Ursache nicht nur in der anhaltenden Dürre, sondern in dem schroffen und contrastirenden Uebergange von überflüssiger Nässe zu gänzlichem Mangel derselben, und in der Abgeschlossenheit des Bodens, durch eine Kruste oder Borke, für jede gelindere Einwirkung der athmosphärischen Luft ꝛc. auf die Pflanzenvegetation, zu liegen scheint. Daher konnte man den Mangel dieser allgemeinen Vegetationskraft, zu Ende jener trockenen Zeit, ganz deutlich an ganzen Feldern, oder solchen Flagen wahrnehmen, welche entweder nicht in kräftigem Düngerzustande sich befinden, oder von der Natur an sich schon karger ausgestattet sind. Diese Flagen nahmen vor der Zeit einen blassen Schein an, wie man ihn bei reifendem Korn gewahrt; die untern Blätter starben ab, die Halme wurden klar, die Blüthe erfolgte unregelmäßig, und das Ganze würde vernothreift sein, wenn nicht zur Zeit der größten Noth die Hülfe von Oben am nächsten gewesen wäre. Mit Ausnahme einzelner Spiere oder Halme, welche völlig abgestorben und im strohigen Zustande jetzt umgefallen sind, haben solche Breiten nach dem Regen eine ganz andere Farbe wieder angenommen; die Vegetation scheint wieder von Neuem in Gang gekommen zu sein; theilweise hat eine zweite Blüthe Statt gefunden, und es ist Hoffnung vorhanden, daß selbst solche Ländereien noch eine erträgliche Ernte liefern werden, wenngleich ein regelmäßiger Körneransatz nicht zu verbürgen ist. Von allem dem haben die kräftigen Ackerstücke weit weniger gelitten, und bieten oft einen prachtvollen Anblick dar.

Der Weizen war noch vor Winter allenthalben sehr gut in's Land gekommen; allein dessen Haupttrieb fiel ganz in die Periode der Dürre, weshalb er sich nicht hinlänglich bestocken konnte, gelb ward, spitz aufschoß, kleine Aehren getrieben hat, und jetzt an vielen Stellen noch dazu befallen zu sein scheint, so daß dessen Ertrag im Ganzen unter der Mittelmäßigkeit in hiesiger Gegend stehen bleiben wird.

Fast gleiche Bewandniß hat es mit dem sogenannten Wintersaamen (Rübsen) welcher — mit Ausschluß des Rapsaamens — in hiesiger Umgegend nur gebaut wird. Er kam im Herbst schön in's Land, und auch gut durch den Winter; allein er ist kümmerlich und spitz aufgeschossen, hat zwar ganz gut angesetzt, ist aber zum Theil vernothreift, und wird im Ganzen keinen Mittelertrag liefern. Dies gilt ganz vorzüglich von der sogenannten Stoppelsaat, welche die Bauern hier häufig — und eigentlich ausschließlich der Brachsaat — nur bauen. Die Brachsaat wird nur auf größeren Oekonomieen, welche einen reichlicheren Düngervorrath haben, erzielt, und steht besser, aber doch bei Weitem nicht so gut, wie sie sonst zu stehen pflegt, wenn der Winter, oder vielmehr der Monat März, ihr nicht geschadet hat.

Was die sogenannten Brachfrüchte angeht, so stehen Bohnen nur sehr mittelmäßig, sind dünn aufgegangen, gewöhnlich nur 1 Fuß lang, haben aber voll geblüht und scheinen gut anzusetzen. Den weißen Erbsen hat der erfolgte Regen noch gute Dienste gethan, und deren Stand berechtigt im Ganzen zu besseren Erwartungen. Der Frühflachs war gut aufgegangen, litt zwar durch die Dürre gar sehr, hat sich aber nach dem Regen außerordentlich erholt, und kann noch einen guten Mittelertrag liefern. Der Stand des Klee's ist durchgehends ganz vortrefflich, und kann — wenn er gut gewonnen wird — den Ausfall am Heu in Etwas ersetzen, den wir, in Folge des geringen Graswuchses, haben werden. Die Kartoffeln — diese jetzige Hauptfrucht, deren Anbau so ungeheuer zunimmt, und eine Radical-Reform in der Landwirthschaft hervorzubringen droht!! — stehen gut und genießen die Frucht des reichlich erfolgten Regens. Zwar sind größere Landwirthe hiesiger Gegend, welche nicht selbst Branntweinbrennereien besitzen, von deren übertriebenem Anbau etwas zurückgegangen, weil die Waare unverkäuflich geworden ist, und oft unter den Erzielungspreis weggeschlagen werden muß, die Kartoffelfütterung sich aber nur unter gewissen Bedingungen bewährt, — wovon hier nicht umständlich geredet werden kann; — allein die sogenannten kleinen Leute betreiben den Kartoffelbau um so stärker, und drücken den Preis, weil sie die Handarbeit dabei nicht berechnen, und sie durch ihre Kinder oder in Nebenstunden verrichten.

Das Sommergetreide, Hafer und Gerste, hatte eine erwünschte Bestellungszeit; und was dem Lande dabei vorzüglich vortheilhaft gewesen ist, war das Verdorren der meisten Queken, welche entweder mit Leich-

tigkeit ausgeegget werden konnten, oder doch oben liegend ihre Keimkraft verloren. Wäre indeß der Regen nicht noch zeitig erfolgt, so würde manches Saamenkorn nicht aufgegangen sein. Jetzt prangen diese beiden Fruchtsorten größtentheils in schönster Ueppigkeit.

Das Resultat aller dieser Wahrnehmungen ist nun für hiesige Gegend die Wahrscheinlichkeit einer guten Mittelernte. Das benachbarte Lippesche und Waldecksche, wo die Gegenden gebirgiger und den klimatischen Einwirkungen schon mehr ausgesetzt sind, wird indeß hinter diesem Resultate zurückbleiben.

Was die Kornpreise angeht, so haben diese sich bereits auf das Minimum gestellt, und können füglich nicht weiter heruntergehen, wenn nicht der Erzielungspreis bedroht werden soll — — ein Zustand, welcher eine Revolution oder Anarchie in alle Lebensverhältnisse hinüber tragen würde und staatsgefährlich werden könnte. Allein sie scheinen auch wirklich durch die diesjährigen zweideutigen Aussichten schon einen Haltpunkt hier bekommen zu haben. Namentlich ist Weizen und Rocken pr. Himten um einige Groschen gestiegen, und Niemand, der nicht aus Noth verkaufen muß, will selbst zu diesen etwas gesteigerten Preisen losschlagen.

Was schließlich die Wollproduction betrifft, so klagt man hier allgemein über schlechtes Schurgewicht. Und da nun auch die Colporteurs der Engländer hier mit wahren oder erdichteten schlechten englischen Berichten bei den Producenten umherlaufen, und die Preise zu drücken suchen —: da die Wollmärkte nur den Consumenten, nie den Producenten nützlich gewesen sind, weil sie die Concurrenz der Verkäufer weit mehr und weit gefährlicher verstärken, als die der Käufer — und Erstere en prise setzen, — so ist das Barometer für die Schafzüchter gefallen, und wird sich wenig über den vorigjährigen Standpunkt erheben. Es scheinen diejenigen Producenten klug oder vielmehr glücklich gehandelt zu haben, welche die früher ihnen gethanen Gebote annahmen und ihre Wolle noch auf den Schafen verkauft haben. *) M.

Großherzogthum Mecklenburg, Mitte Juni.

Der Rocken steht im Allgemeinen dünner und schwächer, als gewöhnlich; die Stroherernte wird unter mittelmäßig ausfallen; der Kornansatz läßt sich noch nicht beurtheilen.

Der Weizen steht im Allgemeinen dünn und hat ein gelbliches, kränkliches Ansehen. Lagerweizen werden wir in diesem Jahre sehr wenig haben.

---

*) Einer dieser Glücklichen sagte mir, daß er auf diese Weise 15 Procent mehr bekäme, als er im vorigen Jahre bekommen habe.

Der Raps ist kurz geblieben und steht nicht sehr gedrängt; aber er hat wenig vom Glanzkäfer gelitten, eine herrliche Blüthezeit gehabt, und sitzt gedrängt voll Schoten. Wir würden eine reichliche Ernte haben, wenn nicht der Pfeifer sich in ungewöhnlicher Menge eingefunden und viele Schoten angebohrt hätte, die jetzt durch das gelbe Ansehn sich bemerklich machen, und in welchen der Same verschrumpft. Unter diesen Umständen dürfen wir nur noch auf eine Mittelernte rechnen.

Die Bestellung des Sommergetreides wurde durch die nasse Witterung im Monat April sehr verzögert; aber trotz dieser Zögerung mußte der Acker zuletzt doch im nassen Zustande bearbeitet werden — und so ist die Sommersaat spät, und auf allen lehmigen Feldern schlecht in die Erde gekommen. Nur eine sehr günstige Witterung kann diese nachtheiligen Umstände ausgleichen und zu einer guten Ernte führen. In der That zeigten Hafer und Gerste auch eine ungewöhnliche Empfindlichkeit gegen die Kälte und Trockniß, welche wir in den letzten Tagen des Mai's hatten. Beide wurden gelb und sahen kümmerlich aus. Die fruchtbare Witterung in der ersten Woche des Juni hat aber dem Sommerkorn die grüne Farbe ziemlich wieder gegeben.

Die Erbsen stehen zum Theil schön, zum Theil schlecht, je nach der Beschaffenheit des Bodens zur Zeit der Einsaat.

Der Graswuchs auf den Dreeschweiden ist überall sehr gut, zum Theil üppig. Die Wiesen versprachen anfangs sehr viel, leisten jetzt aber weniger; jedoch geben gute Rieselwiesen einen ungewöhnlich frühen und sehr starken Ertrag. v. T.

Das Anhaltische, Halberstädtische und die Marken, Anfangs Juni.

Die Besorgnisse, welche die Landwirthe für die Herbstsaaten von dem vorigen gelinden Winter, nach den Erfahrungen von dem diesem ähnlichen von 1815 auf 16 hegten, gingen glücklicher Weise nicht in Erfüllung, und Weizen und Rocken zeigten im Frühjahre einen dichten, kräftigen Stand. — Nur die Oelfrüchte, sowol Winter-Raps als Rübsen, welche aber schon im Herbste nicht viel versprachen, theilweise wegen der Dürre nicht gehörig aufgelaufen, und deshalb auch an manchen Orten wieder umgeackert werden mußten, standen beim Eintritte der Vegetation überall schlecht, wurden zum Theil noch im Frühjahre umgepflügt und versprechen überall nur eine halbe Ernte, weshalb auch die jetzigen hohen Preise derselben sich wol halten dürften, wenn nicht andere Conjuncturen sie herabdrücken.

Bis Ende April durfte man vom Weizen und Rocken noch die besten Hoffnungen hegen, welche aber durch den dann fortwährenden Mangel an Regen mit jedem Tage schwanden. — Nur von dem Rocken, welcher

bei seiner frühern Ausbildung diesen Mangel nicht so sehr empfand, als der Weizen, kann man noch eine mittelmäßige Ernte erwarten, besonders da die Blüthezeit durch die Witterung begünstigt wurde, obgleich man hin und wieder auch über den dünnen Stand desselben Klage führt. — An manchen Orten haben auch die Nachtfröste in der Zeit vom 27sten bis 31sten Mai den Aehren einigen Schaden gethan.

Auf den Weizen wirkte die Dürre, mit Ausnahme der Niederungen, bei weitem nachtheiliger, und die Vegetation ging nur spärlich von Statten. — Daß man nur wenig an Bundezahl ernten würde, war schon im Anfange Mai vorauszusehen, man tröstete sich indessen mit der Hoffnung eines gewöhnlich in trocknen Jahren höhern Körnerertrags, bis gegen Ende des Mai ein starker Mehlthau auch diese Hoffnung vernichtete und so nachtheilig einwirkte, daß die Weizenfelder jetzt einen wirklich traurigen Anblick darbieten. — Die ersten Aehren zeigten sich in unsrer Gegend, wo das Getreide überhaupt früh treibt, schon den 4ten Juni.

Auf die Sommerfrüchte hat die Dürre ebenfalls, und in manchen Gegenden noch nachtheiliger eingewirkt, so daß in den Gegenden, wo man ganz früh auf die Herbstfurche säete, einige im März bestellte Felder wieder umgepflügt werden mußten. Auch die im April gesäete Gerste steht kümmerlich, und nur ein bald erfolgender Regen könnte die Hoffnung auf eine mittelmäßige Ernte beleben. — Der späte Hafer dagegen zeigt noch ein frisches Blatt, es hängt dessen Fortkommen allein von einem bald eintretenden Regen ab.

In Betreff der Brachfrüchte läßt sich bis jetzt nur über Erbsen, die frühe Leinsaat und den Mohn etwas sagen. — Erstere stehen an manchen Orten in reinem Acker über Erwartung gut, im Durchschnitt sind sie mittelmäßig zu nennen, doch zeigt sich auch hin und wieder sehr viel Unkraut, besonders Hederich — Ackersenf — und hindert ihr Gedeihen. — Die Leinsaat hat durch die Dürre sehr gelitten, und ist die Hoffnung zu einer selbst nur mittelmäßigen Ernte verschwunden. — Der Mohn, dessen Bau sich durch den unverhältnißmäßig hohen Preis in den letztern Jahren ungemein ausgebreitet hat, rechtfertigt bis jetzt die Hoffnungen, die mancher Landwirth in diesen bedrängten Zeiten darauf gründet. — Das trockne Wetter hat das Reinigen desselben zur gehörigen Zeit, worauf vieles ankommt, sehr begünstigt.

Ein großer Mangel an Stroh wird bei diesen Aussichten in dem nächsten Winter sich gewiß sehr fühlbar machen, und überhaupt in mancher Wirthschaft eine Einschränkung des Viehstandes nothwendig werden, zumal da die Futterkräuter durch die Dürre ebenfalls sehr leiden und von allen hochgelegenen Wiesen nur ein ganz geringer Ertrag zu erwarten ist.

Daß die Schafweiden ebenfalls nur einen traurigen Anblick darbie-

ten, ergiebt sich wol hiernach von selbst; in manchen größeren Wirthschaften können die Heerden nur durch Zufüttern von Futterkräutern oder Kartoffeln erhalten werden, und die Stallfütterung des Rindviehes wird, wenn der erste reichlich ausgefallene Schnitt der Lucerne verbraucht ist, wieder auf trocknes Futter zurückgeführt werden müssen.

Das Gewicht der Wollschur ist zwar bedeutend besser ausgefallen als im vorigen Jahre, jedoch noch immer unterm Durchschnitte geblieben.

In den Marken steht das Getreide sehr gut, da häufige Gewitterregen und Wärme die Vegetation sehr begünstigt haben. E.

Das Magdeburgische, Anfangs Juni.

Nach einer so anhaltenden Dürre, als die gegenwärtige, können unsere Aussichten zur Ernte nur sehr betrübt sein, zumal wir das Ende dieser Catastrophe noch nicht einmal erreicht haben. Der Frost hat zur Schwächung der Pflanzen auch viel beigetragen, namentlich dem Rocken hin und wieder sehr geschadet; indessen haben sich die Kartoffeln schnell genug erholt. So lange man nicht den Umfang der Gegend kennt, welche von einer gleichen Noth betroffen wurde, ist auf erhebliche Steigerung der Preise nicht zu schließen. Wir erlebten im vorigen Jahre in unserer Provinz eine gleiche Trockniß, und dennoch sanken die Preise. Ueberhaupt bedroht uns das Mißverhältniß der Preise viel gefährlicher, als jede Ungunst der Witterung. Während es sich nun fast alle landwirthschaftliche Zeitschriften zur Aufgabe machen, Ersparnisse im Verbrauch der Producte zu lehren, als: wohlfeilere Ernährung der Pferde; Brot aus Stroh und Baumrinde zu backen, möchte ich wol, daß Sie die Tendenz der Ihrigen hauptsächlich darin setzten, die nutzbare Anwendung großer Massen ländlicher Erzeugnisse zu lehren: z. B. die Erzeugung des Zucker aus Weizen und dgl. mehr *). Auf eine recht fruchtbringende Weise hat man uns unterrichtet, wie man sich zur Branntweinerzeugung der Kartoffel mit großem Vortheil bedienen könne; wir waren folgsam; wissen aber jetzt nicht recht den daraus entstandenen Ueberschuß an Korn mit dem billigen Gewerbsprofit unterzubringen, und kommen mit dem Fusel selbst sehr ins Gedränge. v. W.

Kurfürstenthum Hessen, Ende Juni.

Die Winterfrüchte stehen auf den Bauerfeldern (die der größern Oekonomen machen großen Theils eine rühmliche Ausnahme) im Durch-

*) Dieses wird allerdings mit eine Hauptaufgabe unserer Zeitschrift sein. Die bereits abgehandelte Runkelrüben-Zuckerfabrikation liefert einen Beweis darüber. D. Red.

schnitt äußerst dünn, und sind kurz in Halm und Aehren, so daß man kaum auf eine gewöhnliche Mittelernte rechnen kann. Der Raps auf größern Gütern giebt eine reiche Ernte; hin und wieder hat der Pfeifer unbedeutend geschadet. Er blühte, so wie der Rübsen, früh und rasch ab. Auch diese letztere Oelfrucht giebt eine gute Mittelernte. Die Sommerfrüchte dagegen versprechen eine gute, ja sehr ergiebige Ernte, trotz der anfänglichen Dürre, in der sie bestellt wurden. Bei der Gerste hat die Walze große Dienste geleistet, und was zweiläufig aufging, hat die bald darauf erfolgende Treibhauswitterung wieder gut gemacht.

So wie der Rocken besonders durch die April- und Maifröste gelitten, so auch das Wiesengras und der Klee. Jenes ist dünne, kurz und braun, während dieser im ersten Schnitt gänzlich mißrathen ist, jedoch betrifft dieses mehr die Wirthschaften der armen Bauern, die noch zu schlendriansmäßige Wirthschaften treiben, Dünger zu machen und zu benutzen nicht verstehen, auch von den gelehrten Oekonomen nichts annehmen wollen.

Wo die Wiesen frühzeitig geschont sind, läßt sich eine gute Heuernte erwarten.

Hopfen, der in Franken und Böhmen befallen sein soll, verspricht eine gute Ernte, desgleichen der Wein in der Provinz Hanau. W.

Das Paderbornsche, Ende Juni.

Wintersame (Raps) hatte durch Kälte im April gelitten, werde fortwährend von Käfern heimgesucht, und liefert durchschnittlich kaum eine halbe Ernte.

Rocken hat sich gut gehalten, und läßt eine gute Mittelernte erwarten.

Weizen, Erbsen und früher Hafer haben sehr durch Kälte im April, so wie durch Dürre im Mai, gelitten, und versprechen nur eine geringe Ernte. Später Hafer und späte Gerste stehen nach dem letzten Regen erwünscht, und berechtigen zu guten Hoffnungen. E.

Großherzogthum Oldenburg, Ende Juni.

Der heftige und anhaltende Regen im November, December und Januar, verbunden mit anhaltenden Stürmen aus Westen und Nordwesten, welche den schnellen Abfluß des Gewässers durch die Flüsse, so wie durch die Siehle (Schleusen), dadurch hemmten, daß die Fluthen der Nordsee längere Zeit hindurch sich immer bedeutend über ihrer gewöhnlichen Höhe erhielten, verursachten einen so hohen und anhaltenden Stand des Binnen-Wassers, als ihn sich Niemand sonst zu erinnern weiß.

Viele Quadrat=Meilen in den Marschen wurden dadurch auf 2 bis 6 Wochen inundirt, und nur die höchsten Gegenden der Marsch blieben wasserfrei. Auch viele niedrigere Geest= und Moor=Ländereien litten durch Ueberschwemmung oder Aufstauen des Wassers.

Der größte Theil der niedrigen Moormarschen und Binnenmarschen wird zwar nur zu Wiesen und Weiden oder mit Sommergetreide benutzt; aber dennoch sind auf sehr großen Flächen Rapssaat, Wintergerste und Rocken ganz eingegangen oder mehr oder minder beschädigt.

Dazu war der Ackerboden durch Schlagregen und Stürme sehr zugeschlämmt und verdichtet, ohne daß er durch Frost wieder gehoben, gelockert und der Atmosphäre zugänglich wurde. Obgleich das vorhergehende Jahr der Bearbeitung und Lockerung des Bodens äußerst günstig gewesen, so war doch unter diesen Verhältnissen sehr wenig Hoffnung für eine gute Ernte vorhanden. Indessen traten im Frühjahr so günstige Verhältnisse wie möglich ein. Der gelinde Winter hatte die Wintersaaten fortgrünen lassen, und schon im Februar zeigten sich Blüthenknospen im Rapssaat, und Wintergerste und Rocken fing an zu zweigen und machte Miene zum Schossen. Da traten glücklicher Weise dürre und kalte Nord= und Ostwinde bis Anfang Mai ein, hielten die verfrühte Vegetation zurück und machten es möglich, den Boden zur Sommersaat gut zu bearbeiten und einigermaßen aufzuschließen. Die erste Hälfte des Mai's rief sodann, durch Regen und große Wärme, eine wundervoll schnelle und den Umständen nach üppige Vegetation hervor. Seitdem hat im Ganzen Dürre vorgeherrscht, doch haben von Zeit zu Zeit Strichregen so viel Feuchtigkeit gebracht, daß die Vegetation nicht stockte und auch das spätere Sommergetreide sich noch ziemlich hat halten können, obwohl der Boden im Ganzen sehr ausgetrocknet ist und in den Marschen große Risse zeigt.

In Hinsicht der einzelnen Culturpflanzen, so ist Winterraps und Rübsen im allgemeinen total mißrathen, da alle bekannte und unbekannte Feinde dieser Pflanzen sich zu deren Verderben nach und nach eingefunden haben *).

Diejenigen Rapsfelder, welche nicht durch Ueberschwemmung gelitten hatten, kamen, da kein Frost eintrat, mit so voller Frische durch den Winter, daß die Pflanzen auch nicht einmal die alten Blätter verloren hatten. Als man aber im März und April den entsprechenden Trieb erwartete, wurden alte und junge Blätter gelb und welk, und die ganze Vegetation schien zu stocken.

In den Tagen nach Pfingsten tödteten kalte Nordwinde mit Nachtfrost alle übrigen noch nicht völlig entwickelten Blüthen, und nur auf

*) Das Nähere über die Insecten, welche dem Raps schadeten, im nächsten Hefte. D. Red.

wenigen Feldern hatten die Pflanzen die Kraft, später neue Blüthen nachzutreiben.

Die Wintergerste ist, wegen ihrer großen Empfindlichkeit gegen Ueberschwemmungen, auch wenn das Wasser nur kurze Zeit darüber gestanden, verloren. Was an Pflanzen davon noch übrig geblieben schien, hat diejenigen, welche die in höhern Feldern liegenden Flächen deshalb liegen ließen, abermals getäuscht, da sich diese wiederum nur als Trespe zeigten, welche nun daselbst sehr üppig wächst. Auch sonst findet sich viel Trespe unter der Wintergerste wie unter dem übrigen Wintergetreide, und ist dieselbe meistens nur fein aufgeschoßt, mit kurzen Halmen und Aehren, doch dürfte der Ertrag nach Flächeninhalt nicht weit unter mittelmäßig bleiben.

Mit dem Rocken, fast so empfindlich gegen Nässe wie Wintergerste, verhält es sich wie mit dieser. Der Rocken, ein nordisches Gewächs verlangt Frost und Kälte im Winter, wenn er gut gedeihen soll. Selbst auf den fettesten Feldern in der Marsch ist er nicht üppig, auf hohem scharfem Sandboden sehr dünn mit Knippähren, und auch auf feuchterem Sand- und Lehmboden mehr oder weniger zurückschlagend. Die kalte regnige Blüthezeit scheint aber dem Körneransatz nicht geschadet zu haben, und im Allgemeinen dürfte man fast eine Mittelernte erwarten können.

Der Weizen hat sich abermals als durch Wasser fast unvertilgbar gezeigt. Selbst wo er 3 Wochen unter Wasser gestanden und durch Wellenschlag nur nicht ganz ausgespült war, kam er nach und nach doch wieder zum Vorschein. Der Weizen ist zwar gleichfalls nirgends üppig, doch im Allgemeinen gut, und der Ertrag dürfte gewiß mittelmäßig werden.

Märzgerste, d. i. im Februar und März bis 8 Tage im April gesäete Wintergerste, so wie frühe Sommergerste und früher Hafer, zeigen sich bis jetzt nicht üppig, aber doch recht gut. Späteres Sommergetreide zeigt sich auf der Geest, wie in der Marsch, noch dünn und spärlich, und bedarf noch eines baldigen durchdringenden Regens mit Wärme. Die Feldbohnen sind gut aufgegangen, zwar noch kurz von Stengel, aber voll Blüthen.

Für die Moorcultur war das trockne Frühjahr sehr günstig, und es hat sehr viel Moor gehackt und gebrannt werden können, und demzufolge ist sehr viel Buchweizen gesäet. Freilich wird die künftige Witterung erst entscheiden, wie derselbe gerathen wird.

Die Getreidepreise sind niedrig, doch im Ganzen vom Winter an etwas gestiegen. Bezahlt ist nach Bremer Lasten: für Weizen von 50 bis jetzt 60 — 65 Thlr., Rocken 45 — 55 Thlr., Gerste 26 — 40 Thlr., Hafer 17½ — 25 Thlr., Bohnen 30 — 55 Thlr.

Wir haben im Ganzen keinen anderen Absatz als seewärts, direct, oder durch Bremen, und daher leidet das Land, seit Einführung der Korngesetze in England, Holland, Frankreich und Portugal, unendlich. In den letzten Jahren ist viel Getreide nach Belgien verschifft, und es scheint sich dahin ein dauernder Absatz zu begründen.

Die Weiden und Wiesen kamen sehr dicht bestanden aus dem Winter, und die fruchtbare Witterung Anfangs Mai trieb Gras und Klee mit großer Ueppigkeit hervor. Doch hat die nachfolgende Witterung den Heugewinn wieder mehr zurückgesetzt. Die Weiden haben sich aber, weil sich allenthalben der weiße Klee sehr ausgebreitet hatte, der Trockenheit ungeachtet, sehr gut gehalten. Der Milch- und Butter-Ertrag

ist daher sehr gut, und in den Fettweiden dürfte in diesem Jahre ganz ausgezeichnet fettes Vieh geweidet werden. (Dasselbe ist in Ostfriesland der Fall. D. Red.)

Sterblichkeit, Futtermangel und Geldmangel hatten in den nassen Jahren 1828, 29 und 30 den Viehstand sehr verringert, und die Preise stiegen dadurch in den Jahren 1831 und 32 bis um die Hälfte, weshalb die Anzucht sich aufs Höchste vermehrte. Dies, und niedrige Getreidepreise, brachten im Herbst 1833 ein Sinken bis um ⅓ hervor. Bezahlt ist das Weide- und Milchvieh, nach dem Schätzungs-Gewicht, was es fett gemacht wiegen könnte, die 100 Pfd. zu 4 bis 5 Thlr.

Dagegen hat sich der wichtige Pferdehandel sehr gut gehalten, und sind die zum Absatz fettgefütterten 4 bis 5jährigen Pferde den ganzen Winter und Frühjahr hindurch rasch nach Qualität zu 20 bis 30 Louisd'or per Stück verkauft. Auf dem großen Oldenburger Pferdemarkt am 8ten und 9ten Juni, wo etwa 4000 Pferde und Füllen zum Verkauf aufgestellt werden, war aber der Handel weniger lebhaft, weil die Pferdehändler aus Frankreich, dem südlichen Deutschland und Italien großentheils ausgeblieben waren, es den meisten Landwirthen zum Ankauf der Fohlen an Geld fehlte, und auch der Markt mit den mindergutem Füllen aus dem Hannoverschen über der Weser überfüllt war.

Die lange, und auch zum Theil feine Wolle der Marschschafe wird nach Qualität das Pfund mit ⅓ bis ½ Thlr. bezahlt.

Schweine sind in Menge vorhanden, und wohlfeil. Butter wird per ⅛ Tonne von 50 Pfd. netto mit 6 Thlr., per Pfd. mit 8 bis 9 Grot bezahlt. v. T.

Grafschaft Hoya und Diepholz, Ende Juni.

Auf niedrigem, feuchtem Boden steht der Rocken mittelmäßig, auf hohem, trocknem dagegen sehr schlecht. Besonders haben dem Rocken die Nachtfröste Ende Mai geschadet. Die Sommerfrüchte sind durchgehends schlecht. Nur feuchte Wiesen haben einen guten Heuertrag geliefert. Sch.

Königreich Sachsen, Anfangs Juni.

Es sind alle Aussichten zu einer gesegneten Ernte vorhanden. Am wenigsten sind Raps und Rübsen gerathen, doch weniger in den Gegenden, wo diese Gewächse in großer Ausdehnung gebaut werden. U.

Schlesien, Ende Juni.

Die Erwartungen, welche man im Herbst von den Winterfrüchten hegte, sind leider nicht in Erfüllung gegangen. Die Sommerfrüchte stehen dagegen besser. Z.

Aus den vorstehenden Berichten, die wir der besonderen Güte unserer Herren Correspondenten verdanken, resultirt im Allgemeinen, daß in Norddeutschland das Wintergetreide eine mittelmäßige, das Sommergetreide aber eine sehr gute Ernte liefern wird. Doch steht zu befürchten, daß die Früchte noch viel vom Befallen leiden werden, da die feuchte, warme Witterung das Aufkommen der Blattpilze sehr begünstigt.

Braunschweig, den 1sten Juli 1834. D. Red.

2. Landwirthschaftliche Berichte aus England, Ende Mai 1834.

(Quarterly Journal of Agriculture und British Farmer's Magazine.)

Seit Menschen Gedenken hat kein günstigeres Wetter zur Saatzeit geherrscht, als in diesem Frühjahr. Die Samen, welche in den trocknen und warmen Boden untergebracht wurden, haben sehr schönen und gesunden Sommerweizen, Hafer, Gerste, Erbsen und Bohnen hervorgebracht. Der Winterweizen hat während des frostlosen Winters und Frühlings nicht gelitten, ist weit in der Vegetation vorgeschritten, und steht selbst auf den leichteren Bodenarten dicht und sehr üppig. An den nördlichen Küsten hat man jedoch viele Weizenfelder umpflügen müssen, da sie während des Winters sehr den herrschenden Westwinden, welche viel salzigen Meersschaum mit sich führten, ausgesetzt waren. Das junge Gras vegetirte im März sehr freudig, stand dicht, und war mit vielem Klee und Raigras gemischt, doch da das trockne Wetter während der Saatzeit auch zuweilen kalt war, so unterdrückte es das Wachsthum desselben; warmes Wetter im Mai und hinlänglicher Regen haben indeß die Kraft und Gesundheit des Grases wieder hergestellt, so daß die Heuernte gewiß eine der besten und reichlichsten sein wird. Die alten Weiden konnten ungewöhnlich früh benutzt werden. Das Obst und die Gartenfrüchte versprechen eine sehr reiche Ernte, obwol sie etwas durch die kalten Nächte im April gelitten haben.

Das Rindvieh ist etwas im Preise gefallen, vorzüglich in Smithfield. Aber die Schafe werden gut bezahlt und dürften wegen des hohen Preises der Wolle, und weil im Frühjahr viele 2jährige Schafe crepirt sind, wol ihren bisherigen Preis behaupten.

Im Wollhandel ist es ziemlich stille, denn die Käufer halten sich entfernt, weil sie ein Fallen der Preise hoffen. Auch haben die vielen in Amerika ausgebrochenen Banquerotte sehr nachtheilig auf unsere Wollmanufactur gewirkt. (In der letzten Zeit auch die aufsätzigen Schneider. D. Red.)

Das Getreide, der Hauptanker der Ackerbautreibenden, ist im Preise ganz herabgedrückt, und obschon Butter, Wolle und fettes Vieh im Allgemeinen schöne Preise haben, so werden dieser Vortheile doch nur Einzelne theilhaftig. Die Klagen der Pächter über die so sehr gedrückten Kornpreise nehmen an allen Orten überhand! — Wie es jetzt steht, zeigt uns jedes Jahr, mehr als das vorhergehende, die Nothwendigkeit, das gemischte Wirthschaftssystem auf nur irgend geeignetem Boden anzuwenden. Dieses System, welches die Viehzucht mit dem Ackerbau verbindet, kann nur allein die Landwirthe vor dem Ruin bewahren (Alles wie bei uns. D. Red.) Wegen der immerwährenden Anregung der Kornfrage, ist es klar, daß die jetzigen Korngesetze nicht werden fortbestehen können. Das Princip des Steigens und Fallens des Zolles wird unglücklicher Weise für einen festen Zoll aufgeopfert, um einer gänzlichen Aufhebung den Weg zu bahnen. Der Landwirth muß sich auf eine große Veränderung gefaßt machen, und wir würden nur die Täuschung verlängern, wenn wir andere Ansichten unterstützen wollten. Im Hause der Gemeinen findet das Interesse des Landwirthes keine Unterstützung, und die Unterdrückung der Macht und des Einflusses des Oberhauses ist ein fortwährender Gegenstand des Bedauerns für den Gutgesinnten, und eine Quelle des Spottes für den Unzufriedenen. —

Zeitschriften, Broschüren, öffentliche Versammlungen, Alles wird in Thätigkeit gesetzt, um die Landwirthschaft ihres Schutzes zu berauben, und um das zu begründen, was man freien Kornhandel nennt. Die Vorhersagung der Staatswirthe soll erfüllt werden, daß nach Aufhebung der Korngesetze die Manufactur des Landes auf den höchsten Gipfel des Wohlstandes erhoben wird. Würden diese Grundsätze von Männern verbreitet, welche bei allen Gelegenheiten Achtung vor den Institutionen, und dringende Wünsche für Abschaffung wirklicher Mißbräuche gezeigt hätten, so könnte die Frage über die Zweckmäßigkeit der gänzlichen Aufhebung der Korngesetze leidenschaftslos mit ihnen verhandelt werden; da es aber dieselben Männer sind, welche seit langer Zeit bei jeder Sache die abenteuerlichsten Principien vertheidigt haben, so kann von den Landwirthen wol ein Argwohn über die Beweggründe ihrer Einmischung in die Korngesetze gehegt werden. Ihre Einmischung kann keinen Zweifel über ihr endliches Ziel lassen, und dies ist die Aristokratie zu schwächen, und die Interessen der Ländereibesitzer zu verstümmeln. —

3. Wollhandel.

Was man hinsichtlich der diesjährigen Wollpreise hin und wieder befürchtete, hat glücklicher Weise nicht Statt gefunden, denn die vorigjährigen Preise der Wolle haben sich nicht nur gehalten, sondern sind, wie wir es vermutheten, im Allgemeinen noch um einige Procente höher gegangen. Besonders erfreulich ist es hierbei zu sehen, wie Deutschlands Wollhandel immer unabhängiger vom Auslande wird. Der Fabrikant ist, wegen der Vortrefflichkeit seiner Gewebe, und wegen des daraus hervorgehenden guten und sicheren Absatzes, jetzt im Stande, den Producenten die Wolle höher zu bezahlen, als selbst die Engländer, Franzosen und Belgier. Die deutschen Landwirthe werden die Wolle, diese so wichtige Waare, noch viele Jahre mit Gewinn erzeugen, und in derselben eine sichere Quelle ihres Wohlstandes finden; denn wenn gleich die Production der Wolle in den letzten Jahren erstaunlich zugenommen hat, und ferner noch zunehmen wird, so ist doch nicht zu befürchten, daß dieselbe im Preise bedeutend sinken werde, da auch ihr Verbrauch mit jedem Jahre steigt. Preußen z. B. lieferte in dem letzten Jahre schon für 35 Millionen Thaler Wollwaaren, und in England wurden im Jahre 1833 40 Millionen Pfund fremde Wolle verarbeitet, während man dort im Jahre 1832 nur 28 Millionen Pfd. verbrauchte. Dazu kommt noch, daß uns Frankreich mehr Wolle als bisher abnehmen wird, indem man dort den früheren Einfuhrzoll um ein Bedeutendes herabgesetzt hat. Der Handel mit feinen Wollwaaren nach Ostindien, China, ganz Amerika und der Levante ist, nach allen darüber erhaltenen Nachrichten, fortwährend im Steigen begriffen, so daß man wol mit Zuversicht die Ansicht hegen darf, die edle Schafzucht werde noch lange hin sehr einträglich bleiben. — Wie viele durch die niedrigen Kornpreise jetzt hart bedrängte Landwirthe mögen wol mit Dankbarkeit auf ihre spanischen Schafe blicken, von welchen sie noch vor 20 bis 30 Jahren behaupteten, daß ihre Zucht in Deutschland unmöglich sei!! — Dem deutschen Fleiße, der deutschen Einsicht und der deutschen Beharrlichkeit ist es gelungen, rücksichtlich der spanischen Schafzucht alle Schwierigkeiten zu überwinden, und Deutschlands Wolle ist vielleicht

das Vorzüglichste, was jemals die Welt in dieser Art gesehen hat! — Möchte man den Männern, welche sich besonders um die spanische Schafzucht verdient gemacht haben, einen Ehrentempel errichten, möchte man aber auch zugleich daraus die Lehre nehmen, daß es, bei Anwendung von Fleiß und Kenntniß uns gelingen muß, noch mehrere andere bis jetzt unbeachtet gelassene, oder gar verworfene Industriezweige glücklich zu betreiben. Wir sind der Meinung, daß zu den Gegenständen, welche reichlichen Gewinn abwerfen dürften, vorzüglich die Seidenraupenzucht gehört. D. Red.

4. Kornhandel, Ende Juni 1834.

Im Getreidehandel ist es, in Folge der in den meisten Gegenden Norddeutschlands günstigen Aussicht zur Ernte, ziemlich still. Nur der Raps ist gesucht u. hat auch, da er an vielen Orten total mißrieth, einen guten Preis. Leider bietet die nächste Zukunft dem Landwirthe hinsichtlich des Preises der rohen Bodenproducte eine sehr traurige Aussicht dar, weshalb ihm nichts anderes übrig bleibt, als selbige durch Vieh-, besonders Schafzucht zu verwerthen. Die Preise des Getreides stehen schon seit längerer Zeit unter den Productionskosten, aber sie würden höchst wahrscheinlich noch tiefer gesunken sein, wenn uns Rußland in den Monaten April, Mai und Juni nicht eine große Menge Getreide abgenommen hätte, oder wenn, wie es in der Regel der Fall zu sein pflegt, von dort her, Korn bei uns eingeführt worden wäre. — Daß in der That die Menge des Getreides, welches nach Rußland ausgeführt wurde, sehr bedeutend war, geht daraus hervor, daß vom 1sten Mai bis Ende Juni d. J. 67 Schiffsladungen voll Getreide und 18 Schiffsladungen voll Mehl, bloß durch den Sund, nach Petersburg, Cronstadt und Riga passirten, und wir wol annehmen können, daß noch mehr in gemischter Ladung (welches niemals angegeben wird), auf eben diesem Wege dort hingegangen sein wird. Rechnen wir nun dazu, daß in diesem Jahre Mecklenburg, Holstein und Pommern gleichfalls eine bedeutende Quantität Getreide nach Rußland verschifft hat, so wird es immer deutlicher, daß, ohne die Mißernte in jenem Lande, unsere Getreidepreise noch um ein Beträchtliches tiefer gesunken sein würden.

Auf einem Schiffe, befinden sich durchschnittlich 200 Last Getreide, oder gegen 800,000 Pfund, folglich führten jene 85 Schiffe beinahe 7 Millionen Pfund aus. Nehmen wir nun an, daß der Morgen Ackerland, nach Abzug der Saat, 700 Pfd. Getreide liefert, so enthielt die genannte Schiffszahl das Product von 100,000 Morgen.

In London lagen Ende Juni unter Schloß:

282,588	Quarter	=	132,816,360	Pfd.	Weizen,
28,845	»	=	8,653,500	»	Gerste,
781	»	=	351,450	»	Rocken,
12,097	»	=	6,048,500	»	Bohnen,
2,034	»	=	1,017,000	»	Erbsen,
107,306	Centner	=	11,803,660	»	Mehl,
	Summa		160,690,470	Pfd.	Mehl und Getreide,

welches für die 2 Millionen starke Bevölkerung von London und Umgegend freilich nur für 90 bis 100 Tage ausreichen würde.

In England glaubt man, nach den neuesten Nachrichten (Ende Juni), an ein Steigen der Getreidepreise, besonders des Weizens.

5. Viehhandel.

Sowol das magere als das fette Vieh ist schon seit längerer Zeit fast gar nicht mehr an den Mann zu bringen; auffallend ist es daher, daß noch Niemand daran gedacht hat, eine große Schlächterei anzulegen, um Fleisch, Speck und Schinken zu räuchern, und Talg, Schmalz und Wurst zu bereiten, da mit diesen Artikeln, selbst nach den entferntesten Ländern, ein einträglicher Handel getrieben werden kann.

---

6. Knochenhandel.

Der Handel mit Knochen ist fortwährend sehr bedeutend; denn durch den Sund, großen Belt und den Schleswig-Holsteinschen Canal passirten allein im Monat Mai und Juni d. J. 72 Schiffe mit Knochen, um nach England zu gehen. Bekanntlich werden sie dort größtentheils zur Düngung der Felder benutzt.

Erklärungen der Abbildungen.

(Nach Dr. Ungers Exantheme der Pflanzen.)

Fig. 1. Verticalschnitt eines Blattes von Aegopodium podagraria, mit einem schimmelartigen Gebilde (Botrytis nivea Mart.) versehen.

aa Epidermis der Oberseite des Blattes,
bb Epidermis der Unterseite,
cc cylindrische Zellen,
dd kugelförmige Zellen des Diachyms, mit größeren u. kleineren Lufthöhlen,
eeee querdurschnittene Poruszellen, zwischen denen a. d. Spaltöffnungen mehrere Stämme des Schimmels hervorwachsen,
h ein Schimmelstämmchen, dessen Zweige an den Spitzen reich mit Sporen versehen sind,
i u. k Schimmelstämmchen, deren Sporen im Entstehen begriffen sind.
f abgefallene Sporidien des Schimmels,
gg abgerissene Schimmelstämmchen,

Fig. 2. Eine Pustel von Aecidium bifrons Lam. in ihrer Verbindung mit den umgebenden Pflanzentheilen. Auf Aconitum Koelleanum Rb. befindlich.

aa Die Epidermis des Blattes, nach d zu durch die sich ausdehnende Pustel zerrissen,
bbb Zellen des Blattdiachyms,
ccc Intercellulargänge mit stockenden Pflanzensäften angefüllt, nach der Mitte zu in die Matrix des Aecidiums übergehend,
d der Balg des Aecidiums, nach oben zu einen regelmäßig cellulösen Bau zeigend.

Fig. 3. Eine noch ungeöffnete Pustel von Uredo Sempervivi Schlech. mit dem angrenzenden Zellgewebe vertical durchschnitten. Auf Sempervivi montanum vorkommend.

aa Epidermis des Blattes,
bbb Zellen des Blattdiachyms,
cc Zellsaftbläschen der die Pustel zunächst umgebenden Zellen,
d Intercellulargänge, mit stockenden Pflanzensäften angefüllt,
e Matrix des Uredo.
f von der Peripherie nach der Mitte zu reifende Sporen.

Fig. 4. Verticaldurchschnitt eines Blattes von Salix retusa mit dem reifen Exanthem: Uredo Salicis.

aa Epidermis der Oberseite des Blattes,
bb Epidermis der Unterseite,
cc cylindrische Zellen,
dd kugelförmige Zellen des Diachyms,
ee Matrix des Exanthems,
ff stufenweise entwickelte Sporidien,
gg ganz reife abgefallene Sporidien.

Fig. 5. Verticalschnitt eines Stengels von Stellaria nemorum mit 2 geöffneten Pusteln von Puccinia verrucosa Schlech.

aa Epidermis des Stengels,
b parenchymatische Zellen, die zum Theil Saftbläschen enthalten,
c erweiterte Intercellulargänge, mit stockenden Pflanzensäften angefüllt,
dd Matrix des Exanthems,
e Sporidien in ihrer stufenweisen Entwickelung,
f ein mißgebildetes Sporidium.

Fig. 6. Verticalschnitt eines Stengels von Rubus idaeus, mit den Exanthemen: Uredo Ruborum D. C. und Phragmidium intermedium Eysh.

aa Epidermis des Stengels,
b Parenchym,
c Matrix der Exantheme,
d Uredo Ruborum in jugendlichem Zustande,
e dasselbe als lose Sporidien,
f Phragmidium intermedium in der ersten Entwickelung,
gg dasselbe etwas erwachsen,
h dasselbe der Reife nahe,
i vollkommen reife Sporidien,
k mißgebildete Sporidien im Entstehen begriffen.

Fig. 7. Verticalschnitt eines Blattes von Phyteuma betonicaefolium mit den Exanthemen: Puccinia Phyteumarum D. C. und Uredo Phyteumarum D. C.

aa Epidermis der Oberseite des Blattes,
bb Epidermis der Unterseite,
cc durchschnittene Poren,
dd Lufthöhlen des Diachyms,
e Matrix der Exantheme,
ff Sporidien von Puccinia Phyteumarum in verschiedenem Alter,
gg Sporidien von Uredo Phyteumarum in jugendlichem Alter.

Fig. 8. Epidermis der Unterfläche eines Blattes von Rhamnus catharticus, mit drei Poren aaa.

Aus der erweiterten Spaltöffnung des Porus links wächst das Aecidiolum exanthematum hervor,
b die aus dem Inneren dieses Pilzes hervorwachsenden Sporidien.

Fig. 9. Theil eines Getreidehalmes, welcher mit sogenanntem Rost (Puccinia Graminis, Uredo segetum oder U. linearis) bedeckt ist.

a Zellen des Halmes,
b Die Pilze, wie sie aus dem Halme hervorwachsen,
cccc der Pilz in verschiedenem Alter; nach einem vergrößerten Maßstabe dargestellt.

Fig. 10. Aecidium Berberidis; ein Pilz, welcher häufig auf den Blättern des Berberitzenstrauchs (Berberis vulgaris) vorkommt.

Schon bei der oberflächlichen Betrachtung dieser beiden letzten Pilze wird man bemerken, daß sie zwei ganz verschiedene Pflanzen sind; weßhalb denn auch der Berberitzenstrauch nicht die Ursache des Rostigwerdens des in der Nähe wachsenden Getreides sein kann. D. Red.

Digitized by Google

Digitized by Google